

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД СССР

С. И. Ванин

Древесина в настоящее время является одним из наиболее употребительных материалов в строительстве, и в целом ряде производств и с каждым годом круг применения древесины расширяется. Древесина является очень своеобразным материалом, и при употреблении ее в новых производствах и новых типах строений необходимо знать ее анатомическое строение и ее химические, физические и механические свойства. Изучению физико-механических свойств древесины в настоящее время у нас в СССР придается большое значение, целый ряд научно-исследовательских институтов и лабораторий работает по этому вопросу, и в настоящее время мы имеем довольно подробную характеристику физико-механических свойств древесины наших главнейших древесных пород.¹ Изучению химических свойств древесины за последнее время также придается большое значение, и теперь имеется уже ряд работ по изучению химического состава древесины главнейших наших древесных пород.

Значительно хуже обстоит дело с изучением анатомического строения древесины. Этому вопросу у нас до сих пор пока еще не уделяется должного внимания, и мы имеем очень небольшое число оригинальных работ по изучению анатомического строения древесины наших древесных пород. Между тем изучение анатомического строения древесины, помимо теоретического значения, имеет большое значение при решении целого ряда практических вопросов. Так, например, степень пропитки древесины антисептиками зависит от анатомического строения древесины (Phillips 25, Scarth 28, Гартман 8.9). Изучение анатомического строения древесины имеет большое значение при распознавании ископаемых древесин и древесных углей, при определении древесины старинных деревянных изделий и пр.

Изучение анатомического строения древесины заключается: 1) в изучении строения микроскопических элементов древесины и их происхождения, 2) в изучении микроскопического строения древесины, 3) в изучении макроскопического строения древесины и 4) в изучении микроскопического строения вымерших растений. Для целей практических особое значение

¹ См. С. И. Ванин, Л. А. Баженова и Н. Г. Прикот. Таблицы физических и механических свойств древесины древесных пород СССР. Гослестехиздат, 1934.

имеет изучение микроскопического и макроскопического строения древесины, и в дальнейшем, говоря об анатомическом строении древесины, мы будем иметь в виду только микро- и макростроение древесины. Изучению микроскопического и макроскопического строения древесины за границей придается весьма большое значение. Особенное внимание этому вопросу уделялось и уделяется в Германии и в США. В Германии по изучению макро- и микростроения древесины работал целый ряд ботаников и лесоводов и в особенности: Abromeit, Burgerstein, Burkhardt, Bremer, Berge, Guttenberg, Hanausek, Hartig R., Hermann E., Herrmann H., Hesselbarth, Iansonius, Kienitz, Kny, Müller, Moeller, Michael, Neger, Nördlinger, Rossmässler, Russow, Sanio, Schroeder, Sertorius, Willkomm, Wiesner и др. В результате этих работ, а также работ ботаников других стран, появилось классическое сочинение Wiesner'a „Die Rohstoffe des Pflanzenreichs“ (29), в котором дана сводка по макро- и микростроению древесины древесных пород, растущих в Европе, и отчасти американских экзотических пород. В этой работе имеется описание древесины и некоторых пород, произрастающих в СССР.

В Америке по изучению макро- и микростроения древесины особенно усиленно стали заниматься за последнее время. Из ботаников, работающих в этой области, можно отметить: Bailey, Brown, Chrysler, Forsaith, Jeffrey, Jones, Laughlin, Panschin, Record, Garrat и др. В результате этих работ появились сводки по макро- и микростроению американских древесных пород, например, сводка Jones (24), сводка Record'a (26, 27) и вышедшая в последнее время сводка Brown and Panschin (20). Особый интерес представляет издаваемый Лесной школой при университете в Yale специальный журнал „Tropical Woods“, в котором печатаются работы по изучению макро-и микростроения древесины тропических древесных пород.

Из других стран, где изучению макро- и микростроения древесины также придается большое значение, необходимо отметить Англию, Японию и Италию. В Англии по изучению макро- и микростроения древесины занимались Chalk, Clarke, Mackenzie, Rendl и др.; в Японии — Kanechira, Kawai, Nacamura и др.; в Италии — Piccioli, Tassi и др.

Необходимо отметить, что в заграничных работах при описании анатомического строения древесины довольно часто дается только или микроскопическое или макроскопическое описание строения древесины. Только в работах последнего времени, в особенности печатаемых в журнале „Tropical Woods“, дается и макроскопическое и микроскопическое описание строения древесины.

У нас в СССР изучению макроскопического и микроскопического строения древесины уделялось и уделяется довольно мало внимания. Как правило, в русских работах дается или макроскопическое или микроскопическое описание древесины и только в работах последнего времени дается и макроскопическое и микроскопическое описание древесины. Одной из первых оригинальных работ по изучению микроскопического строения древесины является работа К. Мерклина „Анатомия коры и древесины стебля разных лесных деревьев и кустарников России“ (1857). В этой работе автор

на основании собственных исследований, дает описание микроскопического и отчасти макроскопического строения древесины 46 древесных пород. Однако, благодаря краткости диагнозов и устарелой терминологии, работа эта в настоящее время большого значения не имеет.

После работы Мерклина появилась работа Гернета (Gernet 21, 1859) о строении саксаула. После этой работы почти одновременно появились работы Боровского (3) по строению древесины *Pistacia mutica* (1888), Пиотровского (15) по изучению строения древесины *Arbutus andrachne* (1886) и Васневского (6) о строении древесины железного дерева *Parrotia persica* (1891).

Затем в течение довольно долгого времени работы по изучению микроскопического строения древесины не производились, и только в 1912 г. появилась работа Бранке по исследованию саксаульных зарослей, в которой автор довольно подробно останавливается на микростроении саксаула. За последние годы к изучению микроскопического строения древесины начал проявляться интерес и появилось несколько оригинальных работ по этому вопросу. К числу этих работ относятся: работа И. А. Беляева (2) по изучению микроскопического строения фисташки (*Pistacia vera*), работа В. М. Арциховского (1) о строении саксаула, работа О. Н. Радкевич и В. К. Василевской (5, 16) по микроскопическому строению древесины кустарников Каракумы, работа Джапаридзе (10) по изучению микроскопического строения кавказских сосен, работа Чхубианишвили (18) о строении *Corylus colchica*, работа А. А. Никитина (12) по анатомическому строению бархатного дерева, работа Яценко-Хмелевского (19) по изучению древесины бука и некоторые другие (11, 13, 14).

Особый интерес представляет недавно вышедшая работа А. Ф. Гаммерман, А. А. Никитина и Т. Л. Николаевой „Родовые микроскопические признаки лиственных пород СССР“ (Труды Ботан. инст. Акад. Наук, сер. 1, вып. 1, 1933). В этой работе дается сводка микроскопических признаков древесины для 95 древесных пород СССР. Кроме указанных работ, необходимо отметить ряд определителей древесины по микроскопическим признакам и курсы древесиноведения и дендрологии, в которых иногда даются краткие диагнозы микроскопического строения древесины. Среди определителей древесины по микроскопическим признакам имеются как переводные, так и оригинальные работы. Из переводных работ можно отметить статью Ганаусека (7) „Деловой лес“. В этой статье даются таблицы для определения древесины хвойных пород по микроскопическим признакам и описание довольно большого числа хвойных и лиственных пород по микроскопическим и макроскопическим признакам. Кроме этой статьи, можно еще отметить работу Цабеля „Растительная гистология“, вып. 1, 1864 г., в которой приведена таблица для определения древесины по микроскопическим признакам, взятая из работы Sanio. Из определителей древесины по микроскопическим признакам, составленных русскими авторами, можно отметить: 1) „Таблица для определения древесины“, помещенная в „Практическом курсе ботаники“ В. Л. Комарова, ч. 1, 1915 г. Таблица эта составлена по Mez'у и в нее включено 33 породы; 2) „Таблица для определения древесных пород по анатомическим признакам“, помещенная в книге Л. А. Иванова „Анатомия растений“ 1931 г.; в нее

включено 19 пород; 3) В. С. Доктуровский „Таблица для определения древесных пород по анатомическим признакам“ (Вестник торфян. дела, II, 1915, № 3 — 4)—в нее включена 21 порода; 4) В. Н. Сукачев „Таблица для определения древесных остатков из торфяников“ (М., 1922)—в таблицу включены древесные и кустарные породы, числом 51; 5) Е. Е. Успенский „Определение деревьев по элементам древесины“ (Вестник торфян. дела, 1922) — в нее включено 47 пород. Из этих определителей наибольший интерес представляют определители В. Н. Сукачева и Е. Е. Успенского, в виду оригинальности и сравнительно большого числа фигурирующих в них пород.

Из курсов древесиноведения, в которых приводятся описания микроскопического строения главнейших древесных пород, можно отметить курс древесиноведения С. И. Ванина (1934 г.), в котором имеются описания микростроения древесины 39 древесных пород (включая некоторые экзоты), составленные В. П. Мальчевским. Из курсов дендрологии необходимо отметить курс дендрологии С. З. Курдиани (1934 г.), в котором имеются описания микростроения 11 древесных пород, главным образом кавказских, составленные Джапаридзе.

Изучением макроскопического строения древесины у нас главным образом занимались лесоводы. Большая часть работ по описанию макроскопического строения древесины является работами не оригинальными, составленными на основании немецких источников, главным образом на основании работ Hartig'a, Burkhart'a, Nördlinger'a и др. Работ, специально посвященных описанию макроскопического строения древесины, у нас не имеется. Обычно эти описания даются или в определителях древесины по макроскопическим признакам, или в курсах по технологии дерева и лесному товароведению, или в работах по исследованию технических свойств древесины. Одной из наиболее оригинальных работ по описанию макроскопического строения древесины является работа А. И. Терлецкого (17) „Древесина главнейших лесных пород Абхазии и их технические свойства“ (1930 г.), в которой автор дает описания макроскопического строения древесины некоторых пород Абхазии. Из определителей древесины по макроскопическим признакам, в которых приводятся подробные описания макроскопического строения древесины, можно отметить следующие:

1) М. Турский и Л. Яшнов „Определение древесины, ветвей и семян главнейших древесных и кустарных пород по таблицам“, 3-е изд. 1908. В этой работе, составленной на основании работ Hartig'a, Willkomm'a, Burkhart'a, Kienitz'a, Nördlinger'a, даются дихотомические таблицы для определения древесины и подробные описания (диагнозы) макроскопических признаков древесины различных пород. Число описанных пород, включая и экзоты, равно 87.

2) Д. Н. Кайгородов „Определитель древесины по макроскопическим признакам“ (Ежег. Лесн. инст. вып. 3, 1889). В этой небольшой работе дается таблица для определения древесины 26 лиственных пород.

3) С. А. Богословский „Определитель древесных пород по макроскопическим признакам древесины“ (литогр. изд., 1906). В этом определителе дается подробное описание 71 древесной породы, включая экзотические породы. Оригинальным в этой работе является то, что описание макроскопически

признаков дается в отдельности по трем разрезам (поперечному, тангентальному и радиальному).

4) Н. Т. Кузнецов „Таблицы для определения и изучения древесины по макроскопическим признакам важнейших древесных пород СССР“. Сельхозгиз, 3 изд., 1931 г. В этой работе дается описание древесины 26 древесных пород. Описание дается по трем разрезам. Оригинальным в этой работе является таблица для определения, построенная по классово-групповому методу.

5) И. Г. Сурож „Деревина“ наших дерев та кушів, її ознаки, властивости та вживання по породах“. 1926. В этой работе даются таблицы для определения 200 видов древесных пород и кустарников, растущих в СССР, и также разводимых у нас американских, канадских и японских пород. Работа сопровождается оригинальными микрофотограммами поперечных срезов 132 пород. Кроме таблиц для определения, в книге приводится очень краткое описание макростроения 336 древесных пород. Кроме того даются таблицы для определения 23 хвойных пород по микроскопическим признакам.

6) А. И. Терлецкий „Определитель древесины“, 4-е изд. Гослестехиздат, 1932. В этом определителе даются дихотомические таблицы для определения древесины и подробные описания (диагнозы) макроскопического строения древесных пород. Описание ведется по трем главным разрезам. Число описанных пород в этом определителе, включая и экзотические породы,—71. Оригинальным в этой работе является описание строения некоторых кавказских древесных пород, которое сделано автором на основании самостоятельного изучения.

7) С. Абраменко и Б. Фишер „Определитель важнейших древесных пород СССР с приложением коллекции из 51 образца натуральной древесины“. Гослестехиздат, 1933. В этой работе дается таблица для определения древесины по макроскопическим признакам, составленная классово-групповым методом, и описание макроскопического строения древесины. Описание ведется по трем разрезам. Оригинальным в этом определителе является то, что к нему приложены образцы древесины.

Из указанных определителей наибольший интерес представляют определитель М. Турского и Л. Яшнова и определитель А. И. Терлецкого в виду большого числа фигурирующих в них пород и как наиболее отвечающие научным требованиям.

Рассматривая работу по изучению макро- и микростроения древесины наших лесных пород, проведенную русскими исследователями, приходится притти к заключению, что эта работа очень незначительна и не соответствует тому масштабу, который она должна бы иметь при обилии и разнообразии древесных пород, растущих в пределах СССР. Значительная часть древесных пород, растущих в СССР и в особенности на Кавказе и на Дальнем Востоке, остаются неизученными в анатомическом отношении. В то время как за границей имеются сводки по описанию макро- и микростроения древесины главнейших древесных пород, у них произрастающих, составленные на основании самостоятельных исследований,—у нас таких сводок не имеется, и необходимые сведения по анатомическому строению древесины наших древесных пород приходится

получать из определителей древесины, которые, как мы видели, в большинстве случаев являются компилятивными, составленными на основании заграничных источников.

В виду несомненного значения, которое имеет изучение макроскопического и микроскопического строения древесины, необходимо в ближайшее время объединенными усилиями анатомов и древесиноведов произвести работу по составлению сводки по описанию макро- и микростроения древесины наших древесных пород, используя для этого имеющуюся оригинальную литературу и проделав дополнительную работу по изучению макро- и микростроения неизученных древесин. Приступая к этой работе, однако, необходимо иметь в виду, что описания макроскопического и микроскопического строения древесины следует вести совершенно иначе, чем это делалось у нас до настоящего времени. Прежде всего необходимо уничтожить разрыв, который существовал и существует до последнего времени между макро- и микроописанием. Как уже было отмечено, наши исследователи древесины дают или микроскопическое или макроскопическое описание древесины; между тем для полной картины анатомического строения древесины необходимо давать описание и макро- и микростроения древесины. До последнего времени описание древесины по макроскопическим и микроскопическим признакам у нас ведется по типу старых немецких описаний. Этот способ описания значительно расходится с описанием макро- и микростроения древесины, который принят в настоящее время в Америке и Европе. Подобно тому как в систематике растений описание диагнозов должно производиться по определенным правилам, выработанным на международных конгрессах систематиков, и описание макро- и микростроения должно также вестись по определенным правилам. Созданием правил по описанию макро- и микростроения древесины в настоящее время занята Международная ассоциация древесных анатомов (23) (International Association of Wood Anatomists).

Международная ассоциация анатомов древесины возникла в 1930 г. в Кембридже и была официально утверждена в 1931 г. В настоящее время Международная ассоциация состоит из 67 членов, представителей 22 стран (США, Англия, Франция, Австрия, Германия, Испания, Швеция, Швейцария, Бельгия, Италия, Китай, Япония, Алжир, Австралия, Бразилия, Канада, Малайские Федеративные Штаты, Индия, Нидерланды, Новозеландия, Филиппинские острова, Польша). Ассоциация управляется советом из 12 членов, которые избираются каждые три года. Главной задачей и деятельностью ассоциации является: 1) углубление знаний по анатомии древесных пород, 2) выработка анатомической номенклатуры и единообразного метода описания макро- и микроструктуры древесины.

Ассоциация за последнее время выработала и опубликовала словарь терминов, употребляющихся при описании древесины (22). Указанный словарь терминов не является обязательным, но он рекомендуется для применения при описании макро- и микроструктуры древесины. В отношении способа описаний анатомического строения древесины ассоциация не выработала особых правил. Однако, описание у всех анатомов, вошедших в эту ассоциацию, ведется по определенному плану, который в общем сводится к сле-

дующему. Анатомическое описание древесины не ограничивается только макро- или микроописанием—обязательным является и макро- и микроописание. При макро- и микроописании употребляется терминология, рекомендованная ассоциацией. Способы описания макро- и микростроения, применяемого Международной ассоциацией, а также выработанной ею терминологии, желательно было бы придерживаться и нашим специалистам, работающим по изучению анатомического строения древесины.

В виду того, что предложенная Международной ассоциацией методика описания и терминология требуют некоторых уточнений и дополнений, необходимо создать особую комиссию из специалистов анатомов и древесиноведов, которая выработала бы на основе методики описания и терминологии, предложенной Международной ассоциацией, свою методику и терминологию, которая послужила бы основанием для работ по изучению анатомического строения древесины наших древесных пород.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арциховский В. Рост саксаула анатомическое строение его ствола. Тр. прикл. бот., ген. и сел., т. IX, вып. 4, 1928.
2. Беляев И. А. Фитопатологическое и анатомическое исследование древесины фисташки (*Pistacia vera*). Изв. инст. по борьбе с вредит. в сельском и лесн. хоз., вып. III, 1932.
3. Боровской И. Исследование анатомического строения и технических свойств древесины *Pistacia mutica*. Ежег. Лесн. инст., год 2, 1888.
4. Бранке В. Ю. Отчет о командировке в Туркестанский край для исследования саксаульных зарослей. 1912.
5. Василевская В. К. Развитие древесины кустарников и деревьев песчаной пустыни Кара-кумы. Тр. прикл. бот., ген. и сел., сер. 1, вып. 1, 1933.
6. Васневский Ю. Н. Анатомическое строение и некоторые технические свойства древесины *Parrotia persica*. Ежег. Лесн. инст., год 4. 1891.
7. Ганаусек (Hanausek). Деловой лес. Техн. энцикл., изд. „Просвещение“, т. IV, стр. 21—31.
8. Гартман А. Н. Влияние анатомического строения древесины сосны на качество ее пропитки. Лесохим. пром., № 2, 1933.
9. Гартман А. Н. Влияние факторов анатомического строения ели на качество ее пропитки. Лесохим. пром., № 5—6, 1934.
10. Джапаридзе Л. И. и Василевская Л. М. К анатомической характеристике кавказских сосен. Тр. Тифл. бот. инст., 1, 1934.
11. Заклинский, Антонов, Генкин и Яценко. Ценные породы ЗСФСР, как материал для ткацких челноков (рукопись).
12. Никитин А. А. Анатомия древесины *Phellodendron amurense*. Советск. ботаника, № 4, 1934.
13. Перельгин Л. М. О строении и свойствах древесины некоторых окраинных пород. Сб. „К вопросу о замене дефицитных пород древесины“. Лестехиздат, 1933.
14. Перельгин Л. М. Советский персимон. Лесопром. дело, 1931, № 10—11.
15. Пиотровский В. Исследование технических свойств и анатомического строения древесины и коры *Arbutus andrachne*. Ежег. Лесн. инст., год 1, 1886.
16. Радкевич О. Н. и Василевская В. К. Анатомическое строение побегов первого года у древесных форм песчаной пустыни Кара-Кумы. Тр. прикл. бот., ген. сел., сер. 1, вып. 1, 1933.
17. Терлецкий А. И. Древесина главнейших древесных пород Абхазии и их технические свойства. Тр. Инст. лесн. хоз. и лесн. пром., 1930.
18. Чхубианишвили И. И. Материал к анатомии *Corylus colchica*. Тр. Тифлисс. бот. инст., 1, 1934.

19. Яценко-Хмелевский А. А. и Конюшевская Е. К. Сравнительно-анатомическое изучение древесины восточного бука (*Fagus orientalis*) (рукопись).
20. Brown H. P. and Panschin A. Identification of the Commercial timbers of the United States. New-York, 1934.
21. Gernet C. A. Notizen über den Bau des Holzkörpers einiger Chenopodiaceen. Bull. de la Soc. Imper. des Naturalistes de Moscou, T. XXXII, 1859.
22. Glossary of terms used in describing Woods by International Association of Wood Anatomists. Tropical Woods, № 36, 1933.
23. International Association of Wood Anatomists. Tropical Woods, 1930, № 24, 1931, № 29, 1933, № 33.
24. Jones W. S. Timbers, their structure and identification: 1924.
25. Phillips E. W. Movement of the pit membrane in coniferous woods, with special reference to preservative treatment. Forestry, V, 1933.
26. Record S. J. Identification of the Economic woods of the United States, 1919.
27. Record S. and Mell C. D. Timber of Tropical America. Yale Univers. Press. New Haven, 1924.
28. Scarth G. W. The structure of Wood and its Penetrability. Paper Trade Journ., Apr. 26, 1928.
29. Wiesner J. Die Rohstoffe des Pflanzenreichs. Vierte Aufl., Bd. II, Leipzig, 1928.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ФЛОРЫ ПРИКАСПИЙСКИХ СТРАН СО ВРЕМЕНИ МЕЛОВОГО ПЕРИОДА

И. В. Палибин

ВВЕДЕНИЕ

Pour décider le grand problème de la migration des végétaux, la géographie des plantes descend dans l'intérieur du globe: elle y consulte les monuments antiques que la nature a laissés dans les pétrifications, dans les bois fossiles et les couches de charbons.

A. Humboldt. Essai sur la géographie des plantes, 1807.

Изучение кавказских стран в ботанико-географическом отношении имеет большую историю и значительные достижения. Можно признать, что Кавказ в настоящее время является в этом отношении одной из наилучше изученных областей нашего Союза. Прилегающие к нему прикаспийские страны в ботанико-географическом отношении изучены слабее и неравномерно; некоторые районы весьма слабо исследованы и ждут своих исследователей. Если условия современного распространения растений в прикаспийских странах еще недостаточно выяснены, то вопросы истории прошлого флоры этих стран известны весьма слабо. В литературе имеются лишь отдельные указания, в той или другой степени затрагивающие эту сторону дела. Отдельные факты геологической летописи еще не увязаны с данными палеоботанических исследований; эти последние пока весьма немногочисленны и рассеяны в ряде отдельных работ.

Задачей настоящего труда является попытка объединения всех имеющихся фактов, касающихся истории происхождения и развития флоры в прикаспий-

ских странах. Мы ставим задачей выяснить характерные черты отдельных флор с конца мезозойской эпохи, когда определились основные флористические типы мелового времени, получившие дальнейшее развитие в кайнозое — в третичных и современных флорах. Таким временем следует считать сеноман — начало второй половины мелового периода. От этого момента в истории растительного мира является уже возможность выявлять черты сходства и различия всех последующих флор до современных включительно.

Отдельные моменты в истории развития флоры, которые удастся определенно характеризовать, мы называем этапами, исходя из того соображения, что палеоботаническая летопись едва ли сможет нам когда-нибудь дать непрерывную, по своей последовательности, картину смены флор прошлого. Бесперывная смена флор и фаун происходила на земной поверхности в различные моменты истории земли не всегда равномерно. Одни организмы возникали, развивались и исчезали быстрее других, другие отставали, и вот динамика этих явлений, в отношении растений и животных, должна быть исторически прослежена и выяснены их взаимоотношения путем сравнений с существующими организмами, отыскания аналогии и вскрытия противоположностей в условиях их развития в течение прошлых эпох и настоящего времени.

При рассмотрении намеченных вопросов мы пользовались всеми достоверными литературными источниками по ископаемой флоре и данными исторической геологии прикаспийских стран. Новый фактический материал представлен нами на основании обработки палеоботанических данных, а также личных исследований в районе Каспия. Палеоботанические данные в настоящей работе, всюду где была возможность, согласованы с данными палеозоологического характера, что является первой попыткой суммирования всего известного нам материала по истории развития органического мира в прикаспийских странах в одно целое.

I

Особенности котловины Каспия и условия возникновения и развития в прикаспийских странах предшественников кайнозойской флоры. — Характер сеноманских отложений Прикаспия. — Сеноманская флора Прикаспия. — Растительность бассейна р. Эмбы и хребта Кара-тау. — Флора сопки Кизыл-джар. — Сеноманские отложения юго-восточного Закавказья. — Сеноманская флора долины р. Аракса. — Различия между флорами Ангарида и Закавказья. — Верхнемеловая морская трансгрессия и остатки морской флоры в сеноманских отложениях Поволжья.

Уже с древне-мезозойского времени котловина, в которой лежит современный Каспий, всегда являлась дном морских бассейнов. Несмотря на величайшие перемещения мощных толщ земной коры, происходившие поблизости с ним по линиям геосинклиналей в течение ряда геологических периодов, Каспий неизменно сохранял значение большого водного бассейна. В течение мезозойского и кайнозойского времен Каспий многократно менял свои размеры, очертания и глубины. В этих изменениях он то соединялся с обширными соседними морями и океанами, то сокращался до размеров, близких к современному. В зависимости от этих перемен водный режим особенно в отношении температур и соленостей в Каспии постоянно менялся, обуславливая смену фаун, его населяющих. Растительные морские организмы-водо-

росли в этом бассейне видимо были немногочислены и занимали второстепенное положение по отношению к разнообразному составу фауны моллюсков, на изучении которых построена палеонтологическая история Каспия.

Многогранная история наземной флоры прикаспийских стран базируется на тех остатках, которые встречены в районах суши, примыкающих к Каспию. По этим остаткам должна быть прочтена история флоры прикаспийских стран шаг за шагом, начиная с верхне-мелового времени, к которому относятся растительные организмы, возникшие в четвертый этап эволюции растительного мира,¹ когда на смену древних флор явилась новая растительность, давшая начало современным флорам земного шара. Смена мезозойской растительности происходила постепенно. В начале мелового времени растительность северного полушария имела еще определенно мезозойский характер, но уже тогда древние типы начали уступать место новым типам, хотя беннетиты и саговники тогда были еще довольно обычны.

Новые типы, покрытосемянные растения, широкого развития достигли в начале второй половины мелового времени, в сеномане (10). По скорости развития этот тип флоры явился совершенно беспримерным в истории растительного мира. Появление покрытосемянных растений происходило в различных странах северного полушария и сопровождалось сменой древних, мезозойских типов новыми, с сохранением некоторых мезозойских реликтовых типов, к числу которых относятся папоротники, хвойные и некоторые другие формы голосемянных растений. То же имело место и в прикаспийских странах, где в сеноманское время существовала флора покрытосемянных и была представлена видами древесных, кустарных и травянистых растений².

В области Каспия еще с конца неокома морские известковые отложения сменялись мощными толщами песчаников, явившимися в результате поднятия

¹ Растительный мир нашей планеты в процессе своей эволюции многократно претерпевал весьма значительные изменения, зависевшие от ряда весьма сложных причин. В некоторые моменты в истории земли растительный мир резко изменял свой характер и состав отдельных флор, преобладавших в течение известного геологического периода. Этапы этих перемен подробно были изучены палеоботаником Скоттом в их исторической последовательности и названы им трансформациями (53). Древнейшая трансформация по Скотту относится к нижне- и среднедевонскому времени, когда впервые водные растения (водоросли) частично переселились на сушу и стали вырабатывать приспособления для наземного образа жизни, в результате которого было возникновение предков более высоко организованных растительных групп. Вторая трансформация относится к верхнедевонскому времени, когда определенно выявились высоко организованные группы, к числу которых относятся растения плауновые, хвощевые и сфенофилловые. Третья трансформация произошла в конце пермского времени, когда флора, преобладавшая в каменноугольном периоде, уступила место мезозойским типам, среди которых преобладали саговники и беннетиты. Наконец последняя трансформация, четвертая по счету, произошла с начала мелового времени, когда на место мезозойских типов появились древнейшие типы покрытосемянных растений.

² В труде Г. Д. Романовского по геологии Туркестанского края (38а) для района нижнего течения реки Сыр-дарья—горы Кок-уюк, приводятся указания на нахождение там остатков листьев платана (*Platanus* aff. *Heeri* Lesq.) и фауны пластинчатожаберных (*Trigonia eximia* Rom.). По новейшим исследованиям Петрушевского (336) в Казалинском районе выяснено, что меловая система в указанном районе представлена кварцевожелезистыми песчаниками, исключающими возможность нахождения в них остатков флоры и фауны. Петрушевский полагает, что указанные находения Романовского нужно признать ошибочными.

в пределах Армении и Персии крупных возвышенных участков суши, которые подвергались сильной эрозии. В сеноманское время прикаспийские страны имели незначительную территорию суши, так как весь район подверглся морской трансгрессии, мало изменившейся по размерам с юрского времени в районе крымско-кавказско-копет-дагской области (2). В это время происходят местами опускания суши, большие территории на юге русской равнины захватывает море, то же происходит и в Средней Азии, где впервые с конца палеозоя опускаются под уровнем моря районы, расположенные между Мугоджарами и Нура-тау; опускается также часть Урала и Тянь-шанской горной системы. С другой стороны поднималась часть бассейна р. Эмбы и р. Илека, которая была представлена терригенными образованиями, где отложились песчаники с остатками флоры. Этот район представлял окраину Ангарского материка, простиравшегося далеко на восток. В бассейне р. Эмбы по притокам Темира — по р. Кульден-темиру, притоку последнего — р. Джурун встречены многочисленные остатки сеноманской флоры (16).¹

В районе северо-западной оконечности Кара-тау в сеноманское время также существовала суша и на ней наземная древесная и кустарная растительность. Остатки этой последней найдены в урочище Кизыл-джар, в котловине оз. Аше-куля, где имеется сопка, сложенная породами мелового возраста. В основе ее залегают красные песчаники и конгломераты, покрытые вышележащими разноцветными глинами. В верхней части сопки лежат серые глины, заключающие многочисленные растительные остатки. В состав богатой флоры Кизыл-джара входят травянистые и древесные растения. Из числа первых можно назвать марсилию (*Marsilia vera* Jarm.) и папоротник Кирхнера (*Kirchnera dentata* Velen.). Древесные породы Кизыл-джара многочисленны и разнообразны. В состав этой растительности входили следующие лесные породы: грецкий орех (*Juglans Crossi* Knowlt.), береза (*Betulites Westii* Lesq.), дуб (*Quercus Johnstrupi* Heer), дзельква (*Planera antiqua* Heer), кокулус (*Cocculus extinctus* Velen.), персея (*Persea Sternbergii* Lesq.), сассафрас (*Sassafras cretaceum* Newb., *S. Polevoji* (Kryst.) Jarm.), плутонов лавр (*Laurus plutonia* Heer). Затем следует целый ряд платанов: *Platanus Newberryana* Heer., *P. populina* Jarm., *P. cuneifolia* Bronn., *P. cuneiformis* Krass., *P. Palibini* Jarm. и еще два вида платанов, намеченных условно. Сюда же относятся плоды

¹ По р. Кульден-темиру, в песчаниках сеноманского времени, найдены остатки древесных пород двудольных (56), среди которых отмечается наличие нескольких видов платанов (*Platanus Geinitziana* Ung., *P. Velenovskiyana* Krass., *P. cuneifolia* Bronn.), ююба, (*Zizyphus dakotensis* Lesq.), дисситеса (*Cissites uralensis* Kryst.), стеркулии (*Sterculia winokurovii* Kryst.), а также других отпечатков растений, напоминающих, по мнению Криштофовича, эвкалипт, фикусы, тюльпанное дерево и магнолию. Хвойные породы в этом местонахождении представлены одним видом, напоминающим сосну (*Pinus Quenstedtii* Heer), и кроме того тут же найдены остатки папоротника, напоминающего асплениум (*Asplenium dicksonianum* Heer). По правому притоку р. Кульден-темира — р. Джурун (33-6) встречаются в сеноманских глинах в изобилии остатки листьев и цветов крестовников (*Credneria acerifolia* Richt.) и хвойной породы из типа кипарисовых растений (*Cyparissidium gracile* Heer). Такие же остатки встречаются несколько севернее там же, в бассейне р. Темира по р. Джарык (притоку р. Караганда), где кроме двух последних упомянутых форм встречены остатки папоротника асплениум (*Asplenium dicksonianum* Heer). Все эти остатки флоры, найденные в бассейне р. Темира, являются характерными для отложений верхнего сеномана и фациально представляют собой отложения прибрежной полосы моря.

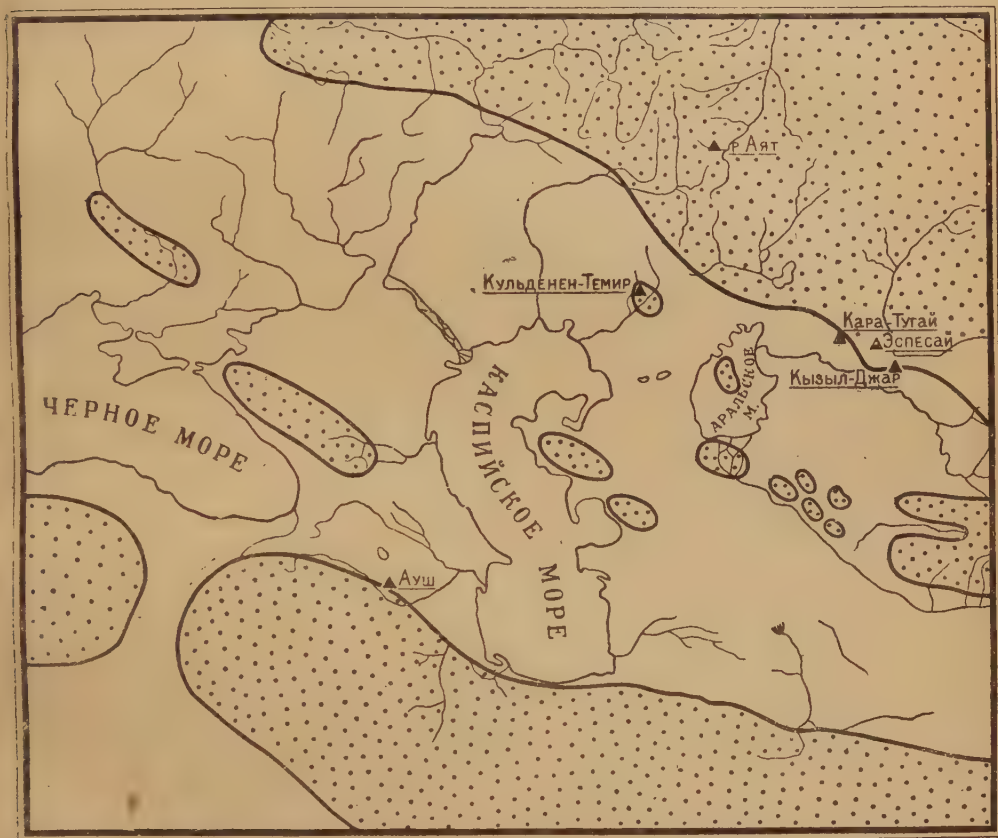
одного из уже упомянутых видов платана, описанного под названием *Platanocarpus ovatus* Jarm., затем особый вид платана-протофиллум (*Protophyllum Leconteanum* Lesq.), держи-дерево (*Paliurus Colombi* Heer.), цисситес (*Cissites inae quidentatus* Jarm.), аралия (*Aralia Korowini* Jarm.), хурма (*Diospyros primaeva* Heer.). Эта разнообразная флора является одною из наиболее полных из числа известных нам меловых флор Ангарида. По Ярмоленко, она имеет сходство с флорой Дакоты (мел Сев. Америки) и должна считаться принадлежащей к верхам сеномана—низам турона, что будет соответствовать возрасту гиллячских флор Криштофовича. По своему характеру состав этой флоры характеризует довольно влажный и теплый климат приморских стран. Флора Кизылджара по своему составу очень близка к флоре, описанной из Симоновой, а также флоре Эспе-сая и Аята; этого типа флоры Ярмоленко называет чулымскими.¹ Она также близка к описанной уже флоре из Кульден-темира и Кара-тугая (16).

В южном Закавказье участки суши существовали уже со времени нижнего мела и они связывали его с Малой Азией, Балканским полуостровом и Средней Европой. Сеноманское время характеризуется еще более широким ее развитием. Суша простиралась узкой полосой от Индии до южных пределов Каспия и через южные районы Закавказья, Малой Азии, Балканского полуострова до Средней Европы, где имела значительные размеры (50).

В бассейне р. Аракса, по р. Восточному Арпа-чаю и его притокам (29) существовала растительность, сходная в общих чертах с той, которая описана для района р. Эмбы. Там, около с. Ауш, также вместе с обычными для этой флоры платанами (*Platanus Velenovskiana* Krass.), встречались остатки широколистных пород, к которым относятся отпечатки листьев тополя (*Populus hyrcanica* Palib.). Из числа протейных растений тут встречен кустарник дриандра (*Dryandra Yakovlevi* Palib.), вид весьма близкий к описанному Веленовским из Чехии, как *Dr. cretacea* Velen. Хвойные породы в этом районе представлены рядом типов, из которых некоторые были уже типами вымирающими в меловом периоде. К числу их относится новый вид брахифилума (*Brachyphyllum araxenum* Palib.); представители этого рода широко были распространены в юре, а также в нижнемеловых отложениях; там же были встречены араукарии (*Araucaria* sp.), а также вид даммары (*Protodammara angusta* Palib.) и, кроме того, там найдена была секвойя весьма обычная в меловых отложениях Старого и Нового Света (*Sequoia Reichenbachii* Heer). Состав этой последней флоры показывает черты ее близкого сходства с флорой перучских слоев Чехии, где встречаются типы хвойных и протейных растений, близкие к тем, которые встречаются в бассейне р. В. Арпа-чая и совершенно отсутствуют в чулымских флорах Ангарида. Очевидно уже тогда заложились основные различия между флорами, с одной стороны, существовавшими на территории Ангарида, а с другой—флорами перучского типа Западной Европы. Черты этих различий хорошо выразились в более новых флорах палеарктики.

¹ По имени р. Чулыма, где впервые такого типа флора была найдена у дер. Симоновой.

В области прикаспийских стран остатки флоры верхнего мела весьма мало известны. Есть лишь отдельные указания на нахождение на р. Сыр-Дарье в Казалинском районе в черных песчаниках (336) плохо различных остатков покрытосемянных растений. К числу последних относятся: остатки листьев платанов (*Platanus* sp.), сомнительных остатков, сходных с листьями целастрофилума (*Celastrophylum*) и эвкалипта (а может быть ив).



Фиг. 1. Схематическая карта распространения морей и местонахождений растений в Прикаспийских странах в сеноман-туронское время (по А. В. Ярмоленко).

В позднейшее верхнемеловое время морская трансгрессия покрывала все прикаспийские страны и южную часть Русской равнины. В это время отлагались белый мел и мергельно-меловые осадки, относящиеся к туронскому, коньясскому и сантонскому ярусам, осадки которых распространялись значительно дальше на север, чем осадки сеномана (2). В этих горизонтах верхнего мела пока никаких растительных осадков не найдено. Выше их залегают сеноманские отложения, имеющие в приуральских и прикаспийских странах, а также в Нижнедонском крае широкое развитие; они представлены частью белым мелом, частью опоками и глауконитовыми пе-

сками. ¹ В сенонских отложениях окрестностей Астрахани, на глубине 702 м от поверхности, бурением добыты остатки меловых фукоидов-хондритов (*Chondrites angustatus* Palib.), сходных со швейцарскими меловыми хондритами (32).

В верхнесенонских отложениях Саратовского Поволжья встречаются остатки морской микрофауны (фораминиферы), затем и микрофлоры, представленной морскими водорослями из класса флагеллят-кокколитофоридами. Эти последние представлены здесь типами двух семейств—*Syracosphaerinae* и *Coccolithophorinae*. По Архангельскому, представители последнего семейства в саратовских отложениях поражают разнообразием и сложностью форм по сравнению с современными представителями этой группы организмов. Породы, в которых мы их встречаем, по Архангельскому, содержат иногда от 50 до 90% известковых скелетов кокколитофор (1а). Из числа их Архангельский описал и определил ряд форм, из числа которых можно назвать: *Discosphaera Lohmannii* Arkh., *Coccolithophora pelagica* Wall., *C. cretacea* Arkh., *Umbelicosphaera cretacea* Arkh., *U. volgensis* Arkh., *Cribrosphaera Murrayi* Arkh., *Ehrenbergii* Arkh., и кроме того наметил возможное определение некоторых *Syracosphaerinae*. ¹ Пелагические осадки, заключающие кокколиты Саратовского Поволжья, по мнению Архангельского, соответствуют глубоким илам современных океанов; они отложились на глубине не менее 1000 м (1а).

Крупная регрессия моря имела место в конце мелового периода. Она относится ко времени отложения осадков датского яруса. Эти осадки всюду, где они сохранились, носят характер либо мелководных отложений, либо являются наземными образованиями (Русская платформа и Донецкий бассейн). Время образования этих осадков в большей или меньшей степени совпадает с горообразовательными процессами и формированием складок земной коры, как это видно в прикаспийских странах на Кавказе и на Мангышлаке. На Мангышлаке датские отложения представлены известняками, заключающими остатки известковых водорослей (*Lithothamnion* sp.) и мшанок, а также известковых песчаников с флорой. ³ Никаких остатков наземной флоры датского яруса в Прикаспии до сих пор не встречено.

II

Распределение суши и моря в прикаспийских странах в палеоценовое время.—Древнейшие третичные растения Прикаспия.—Морские диатомеи сызранского яруса.—Растительные остатки сызранских отложений Поволжья.—Флора камышинского песчаника и ее распростра-

¹ На восток от Каспия, в районе с верхней части современного Аральского моря в верхнемеловых осадках найдены впервые у нас остатки хвойной породы, близкой к секвойям, именно геинииции (*Geinitzia formosa* Heer), замечательная по строению своих колосовидных соцветий и тонких шишек, имеющих почти округлые чешуи. До сих пор это ископаемое было известно из срединомеловых отложений Чехии.

² Изучение кокколитофор было предпринято Архангельским попутно, в связи с палеоокеанографическими исследованиями осадков верхнего мела Саратовского Поволжья и, по его словам, оно является далеко не законченным. Дальнейшее изучение их является одной из очередных задач палеоботаники.

³ Фауна датского яруса представлена наutilusом (*Nautilus danicus* Lyell.), морскими ежами (*Ananchites* sp.) и некоторыми брахиоподами.

нение.—Эоцен Днепровско-бугской впадины.—Южно-европейское эоценовое море и лесная флора эоцена Украины.—Эоценовые отложения Закавказья.—Фораминиферовые слои и хадумски горизонт.—Остатки нижне-олигоценовой флоры долины р. Аракса у Джульфы.—Средний олигоцен ю.-в. Закавказья.—Лесная флора майкопских отложений Апшеронского полуострова и Кабристана.—Олигоценовые отложения Русской равнины.—Флора полтавского яруса.—Олигоценовая флора Зауралья.—Условия трансгрессии этой флоры в Зап. Европу.—Ксероморфная флора Туркмении.

В продолжение кайнозойской эпохи в областях Каспия и Кавказа произошел ряд весьма значительных перемен в распределении суши и моря и связанных с ними изменений физико-географических условий, обусловивших смены фаун и флор в течение третичного и потретичного времени.

Переходя к древнейшим третичным флорам прикаспийской страны, приходится отметить их существование в нижнетретичных образованиях нашей области, известных под именем палеоцена. В палеоценовое время вся современная южная Европа была залита водами европейского Средиземного моря (Тетиса) от восточных берегов Англии вдоль северных границ Альп и Карпат до Аральского моря, откуда это море простиралось в виде пролива вдоль восточной окраины Уральского хребта и уходящего на север, где он достигал Полярного бассейна. На юге это обширное море захватывало Крым, частично Кавказ и весь Каспий, кроме Мангышлака. На юге Закавказья и в Малой Азии европейское Средиземное море сливалось с азиатским Средиземным морем, где терригенные породы были представлены нуммулитовыми отложениями, характерными для теплых морей, простиравшихся к югу. Далее море уходило далеко на юг, достигая Северной Африки. Палеоценовые осадки наибольшую площадь в европейской части СССР занимают в районе Днепровско-Донецкой впадины.

Второй обширный район распространения нижнетретичных отложений лежит в юго-западных частях Восточнорусской впадины. По Архангельскому, палеогеновые породы севернее параллели Саратова занимают обширную площадь между течением Суры и Хопра на западе и Волгой на востоке; южнее Саратова они протягиваются лишь узкой полосой по правобережью Волги, а также по разделу ее с реками Медведицей и Иловлей до Сталинграда. Южнее последнего палеоген составляет основу Ергенинской возвышенности и Ставропольского плато. В средней полосе Восточнорусской впадины выходы нижнетретичных отложений имеются в южных частях Общего Сырта, а на юговосточной ее окраине палеоген широко распространен между течением Эмбы и северным чинком Усть-юрта; переходя в Среднюю Азию, мы видим, что палеогеновые слои составляют основу Усть-юрта и отсюда распространяются в низовья Аму-дарьи и Кизил-кумов (2). Палеоген развит на северном склоне Крымских гор, по обеим сторонам Главного Кавказского хребта и в районах Малого Кавказа. Он встречается в Туркмении, по северному склону Копет-дага, и широко распространен в хребтах Памиро-Алая.

Палеоцен Восточнорусской впадины имеет, по Архангельскому, гораздо большую мощность и более сложное строение, чем палеоцен более западных частей Русской равнины—Днепровско-донецкой впадины, о котором сказано будет ниже. Палеоценовые образования правобережья Волги, представленные

прекрасными разрезами между Ульяновском и Сталинградом, дали возможность А. П. Павлову создать основную схему подразделений волжского палеоцена. Дальнейшее развитие представлений о строении и возрасте нижнетретичных отложений Поволжья и в частности их фауны принадлежит Нечаеву, Архангельскому и Милановскому, а в отношении характера и состава ископаемой флоры—Палибину (26) и Краснову (14).

Древнейшие остатки третичных ископаемых растений найдены в морских палеоценовых отложениях Средневожской области. Там, на верхнемеловых отложениях, в бассейнах рек Суры, Свияги и Сызрани, залегает толща опок темного, синевато-серого цвета, представляющая собой породу, распадающуюся на отдельные. Эти морские осадки относятся, по Павлову, к нижнему отделу сызранского яруса и характеризуются довольно разнообразной фауной моллюсков.¹ В этих опоках встречаются мощные прослои диатомового ила, иногда достигающие до 20—30 м мощности; эти трепелы были изучены в отношении состава флоры по материалам из толщ, залегающих около селений Беклемишева, Старо-Зиновьевки (Корсунский район) и Архангельского-Куроедова (Сызранский район). В трепелах последнего найдено 23 рода и 62 вида морских диатомей, родичи которых встречаются донныне в различных морях, причем роды *Aulacodiscus*, *Trinacria* и *Triceratium*² являются наиболее богатыми по числу видов, найденных в этих отложениях (53); трепелы Старо-Зиновьевки включают 15 родов тех же диатомей, относящихся к 33 видам (38).

Что касается наземной флоры, являющейся наиболее древней третичной флорой СССР, то она встречена только выше, в отложениях, налегающих на сызранские слои и известных под названием саратовского яруса, который, по Павлову, разделяется на верхний и нижний отделы. В нижнесаратовских отложениях, обычно представленных песками и кремнистыми песчаниками, найдены разнообразные представители наземной флоры.

Недалеко от истоков р. М. Свияги, близ с. Акшут (Корсунский район), в кварцевых песчаниках, налегающих на опоки сызранского яруса, найдены нами хорошо сохранившиеся отпечатки нескольких видов палеоценовой флоры. Тут произростала девалькея (*Dewalquea* conf. *gelindenensis* Sap. et Mar.)—растение, относимое предположительно с сем. лютиковых, характерное для верхнемеловых и нижнетретичных отложений Европы и Америки. Тут же найдены остатки кипарисового растения (*Chamaecyparis belgica* Sap. et Mar.), являющегося также обычным для флоры бельгийского палеоцена. Затем, здесь встречены остатки листьев калины с гигантскими листьями (*Viburnum giganteum* Saporta)—вида, также характерного для того же горизонта. Аналогичные находки флоры нижнесаратовского яруса, содержащие остатки девалькеи, были сделаны и в других районах Средневожского

¹ По Архангельскому (2), являются характерными для нижне-сызранского яруса следующие виды: *Nucula triangula* Arkh., *N. bowerbanki* Sow., *Leda ovoides* Koen., *Cryptodon goodhalli* Sow., *Dentalium rugiferum* Koen., *Pleurotoma Koeneni* Arkh., *Volutilithes elevatus* Sow.

² Так как древне-палеоценовое море сообщалось с Полярным бассейном, фауна сызранского яруса и флора диатомей имели северный облик.

края по р. Сиязи, в сел. Топорнине, а также между селениями Лесным Матюниным и Сколковым [Сызранский район (26)].

В пределах Средне- и Нижневолжской области пески нижнесаратовского времени, чередующиеся с зеленовато-серыми, часто кремнистыми песчаниками, часто сменяются залегающими выше зеленовато-серыми, белыми и желтыми песками, в которых, кроме отпечатков раковин моллюсков и листьев, нередко встречаются песчанистые конкреции, часто значительных размеров, внутри которых заключаются окаменелые древесины белой или желтовато-белой окраски.¹ Эти древесины принадлежат к хвойным породам типа кипарисовых и относятся к роду *Podocarpoxylon* (= *Cupressinoxylon sylvestre* Merckl., *C. wolgicum* Merckl., *C. erraticum* Merckl.),— весь этот материал еще слабо изучен. В некоторых случаях древесины эти достигают гигантских размеров, как, напр., „баевская сосна“, найденная в Корсунском районе, в истоках р. Свияги близ сел. Баевки.²

Подобные находки ископаемой флоры и фауны нижнесаратовского яруса широко распределены в Нижневолжской области вплоть до Камышина, где нижнесаратовские породы покрываются верхнесаратовской свитой, известной под именем камышинского горизонта, в котором преобладают пласты песка и песчаников, бедные ископаемыми моллюсками. В окрестностях Камышина на холмах Уши верхнесаратовские слои выражены плотными кварцевыми песчаниками (камышинский горизонт). В них встречается весьма разнообразная палеоценовая лесная флора, богатая вечнозелеными растениями. Преобладающими типами этих лесов были различные буковые растения (*Fagaceae*); из числа последних очень обычны здесь породы с кожистыми листьями, из числа их можно назвать следующие виды дубов (типа валоновых): *Quercus diplodon* Sap. et Mar., *Qu. Kamyschinensis* Goepp., *Qu. parceserrata* Sap. et Mar. *Qu. conf. Platania* Heer и нек. др. Кроме дубов тут встречаются так называемые каштанодубы (*Dryophyllum*); из этой группы растений в нашей области встречается один вид, свойственный исключительно нашему палеоцену, каштанодуб (*Dr. rossicum* Kretsch. (Mosq.), а также другой вид, общий с палеоценом Западной Европы—*Dr. subcretaceum* Sar. et Mar.). Затем здесь встречаются остатки лавровых растений— циннамонов (*Cinnamomum*), а также некоторых других лавровых (*Lauraceae*)— вроде *Persea* и *Litsaea*; кроме того здесь встречаются древние магнолиевые (*Magnoliaceae*), представленные несколькими видами и еще некоторые тропические типы (26). Род девалькия в камышинских песчаниках представлен несколькими видами: *Dewalquea gelindenensis* Sap. et Mar., *D. orientalis* Krassn., *D. grandifolia* Krassn. и др., что показывает на то, что район являлся центром видового разнообразия этой группы. Вся эта разнообразная флора была представлена ксероморфными элементами. Наблюдения автора позволили заметить

¹ Эти находки древесин сопровождаются также нахождением отпечатков раковин моллюсков, характеризующих этот горизонт, из которых наиболее характерными являются следующие: *Cardium netschaei* Arkh., *Protocardium Edwardsi* Desh., *Lucina netschaei* Arkh., *L. Sokolowi* Netsch., *Tellina saratovensis* Arkh., *T. deschayesi* Netsch., *Corbula elegantissima* Netsch., *Turritella kamyschinensis* Netsch., *T. montensis* Br. et Corn.

² Баевская сосна была описана Лебедевым (20) и автором статьи (26).

на вершине горы Уши следы кротовин крупных размеров принадлежащих неизвестным роющим животным.¹

Флора эта, имеющая близкое сходство с палеоценовыми флорами Западной Европы (Бельгии и Франции), имела, как показали новейшие наблюдения, протяжение на восток от долины р. Волги вдоль северного побережья Каспия до отрогов Мугоджар, где, по Криштофовичу, встречается еще ряд форм палеоценовой флоры, типичной для саратовского яруса, к числу которых относится дуб (*Quercus dipledon* Sap. et Mar. девалькея); *Dewalquea grandifolia* Krassn.), хамеципарис (*Chamaecyparis belgica* Sap. et Mar.), некоторые циннамоны (*Cinnamomum* sp.), кизиль (*Cornus mugodscharica* Krysth.) и затем ряд других видов, сходных с камышинскими типами. Повидимому, тут находится восточная граница этой древней флоры. Точное ее сопоставление с флорой Западной Европы пока еще затруднительно. По Архангельскому, является наиболее вероятным, что сызранские, равно и саратовские слои, соответствуют нижнему палеоцену в Бельгии (монтский ярус), а верхнесаратовские могут соответствовать верхнему палеоцену—тенетским пескам и их эквивалентам (2).

Выше верхнесаратовских слоев в нашей области залегают эоценовые осадки, особенно хорошо представленные в районе днепровско-донецкой впадины.

В пределах последней нижний ярус приднепровского палеоцена, известный под именем каневского и бучакского ярусов, подстилает так называемый киевский ярус, характерной породой которого являются зеленовато-серые глины, заключающие довольно однообразную фауну моллюсков² и весьма интересную тропическую флору. Тут, как и в вышележащих горизонтах украинского эоцена, встречаются различные остатки наземной и морской растительности тропического характера.

Основные горизонты палеогена днепровско-донецкой впадины простираются также на восток, залегая между Днестром и Северным Донцом до Сталинграда, где у берега Волги обнаружены бучакские пески и мергели киевского яруса.

В эоценовое время от восточных берегов Англии до Украины простиралось Средиземное море, покрытое островами, имевшее однородные осадки, отлагавшиеся в тождественных условиях. На его берегах на Украине, кроме обычных пальм, в прибрежных зарослях произрастала бесстебельная пальма нипа (*Nipa Burtini* Brongn.), остатки которой встречаются в спондиловых глинах у Киева и у Вознесенска. Пальмы этого рода до сих пор обитают в устьях рек и береговых зарослях района индо-малайской флоры. Весьма вероятным считается здесь существование зарослей мангрове (*Rhizophoraceae*), столь характерных для прибрежных лесов тропических морей, а также нахождение крупного болотного папоротника хризодиум (*Chrysodium Lan-*

¹ В труде акад. А. А. Борисяка (4) даны фотографии автора, изображающие такие кротовины в песчаниках горы Уши (стр. 351).

² В этих глинах, известных под названием "спондиловых", встречаются следующие формы моллюсков: *Spondylus buchi* Phill., *Ostrea plicata* Sol., *Vulsella deperdita*, *Pecten corneus* Sow. *P. idoneus* Wood., а также скелеты рыб и остатки водорослей.

seanum Gardn.), обычного для эоцена Европы. Лесная эоценовая флора Украины была представлена широколиственными мезофильными породами и некоторыми тропическими типами хвойных. Тут же произрастали смоковницы (*Ficus Kiewiensis* Schmalh.), бромелиевые растения (*Bromelites Dolinskii* Schmalh.), тропические бобовые (*Leguminosites Feofilaktowi* Schmalh., *L. Rogowiczii* Schmalh.) и затем хвойные породы: секвойя (*Sequoia Carbonaria* Schmalh.), таксодий (*Taxodioxyton Sequoianum*) и сосны (*Pinus* sp.).



Фиг. 2. Схематическая карта местонахождений ископаемых растений в прикаспийских странах в эоценовое время.

В верхних горизонтах спондилового яруса у Киева в зеленоватых глинистых песках встречены пласты с остатками морской флоры. Среди этих последних обычны остатки zostеры (*Zostera Kiewiensis* Schmalh.) и посидонии (*Posidonia Rogowiczii* Schmalh.). Здесь же были обычными некоторые злаки (*Paleopyrum incertum* Schmalh.), а также остатки морских водорослей-хондритов (*Chondrites grandis* Schmalh., *C. Kiewiensis* Schmalh.), почему и самый горизонт называется хондритовым.

Палеогеновые флоры Украины, непосредственно следующие за флорой нижних горизонтов киевского эоцена, имеют с ними общие формы, напр., флора Екатеринопольских буроугольных копей у Звенигородки и отложения Журовки в б. Чигиринском уезде. Возраст этих флор едва ли можно считать моложе верхнего эоцена (42а).

Волынские флоры—Волянишина, Рыжани, Рудня-Баранивска и Яблонца весьма разнообразны по составу и скорее всего принадлежат к нижнему олигоцену. Эти богатые видами флоры известны нам лишь из запада Украины и бассейна Днепра. Далее на восток пока следов таких флор не найдено, хотя горизонты осадочных пород приднепровского палеогена частично достигают берегов Волги.

В области Кавказа эоцен представлен по преимуществу морскими осадками, имеющими много местных отличий. В западной части Кавказа залегают мощные толщи пород, известные под именем „эоценового флиша“. В этих сланцах очень часто встречаются отпечатки хондритов (*Chondrites* sp.), представленных рядом видов.¹

Верхнеэоценовые осадки Кавказа представлены сланцевыми породами флишевого характера. Эти осадки морской трансгрессии известны под названием „фораминиферовой свиты“, представляют собой толщи глин, в которых весьма обычны скорлупки различных фораминифер (главным образом *Orbiculina* и *Globerigina*). В среднем горизонте этой толщи, часто представленной кремнистыми глинами, обычны многочисленные иглы известковых губок и немногие остатки моллюсков.² Верхний горизонт свиты представлен зеленовато-серыми или почти белыми мергелями. В толще встречаются растительные остатки—морские водоросли, плохо представленные и еще не изученные.

Непосредственно над фораминиферовыми осадками налегают отложения хадумского горизонта,³ обычно представленного мергелями и мергелистыми глинами, подстилающими вышележащие толщи майкопских отложений. В южном Дагестане хадумский горизонт распространен в бассейне р. Рубасчай, он также представлен в северном Дагестане и Черных горах. Остатки ископаемой флоры хадума в прикаспийских странах пока не найдены, и мы знаем о них лишь по находкам в майкопском нефтеносном районе.

В Нахкрое, в долине р. Аракса, эоценовые отложения представлены известково-песчанистыми осадками и вулканическими туфами, заключающими обильную фауну нумулитов. На горе Дарры-даг, лежащей в расстоянии 8 км к NO от русской Джульфы, в туфобрекчиевых отложениях, лежащих выше нуммулитовых осадков, найдена разнообразная флора наземных растений. Из числа их можно указать: два папоротника (*Blechnum Brauni* Ett. и *Pteroeningensi* Heer), остатки веерной пальмы (*Sabal haeringiana* Ung.), хвойные (*Podocarpus eocenica* Ung.), несколько видов циннамонов (*Cinnamomum lanceolatum* Ung., *C. sezannense* Wat., *C. Scheuchzeri* Heer, *C. Rossmoesleri*

¹ Природа этих образований недостаточно еще выяснена, равно как и их принадлежность к растительному миру.

² Характерными для этого горизонта являются следующие виды моллюсков: *Pecten bronni* Mayer, *Lucina reclangula* Hofm., *L. conf. gracilis* Nyst. и др.

³ В хадумских отложениях около ст. Севастопольской в темносерых глинах встречаются остатки багряных (*Florideae*) и бурых (*Phycophyceae*) водорослей, отпечатки листьев древесных пород, к числу которых относятся: граб (*Carpinus betuloides* Ung.), дуб (*Quercus Lonchitis* Ung.), особый лавр (*Laurus princeps* Ung.) и циннамон Росмеслера (*Cinnamomum Rossmoesleri* Heer). Большинство перечисленных форм позднее явились весьма обычными для средне- и верхнетретичной флоры Кавказа.

Heer, дзельква (*Zelcova araxena* Palib.), пизонию (*Pisonia eocenica* Ett.), мирика (*Myrica hakeaefolia* Sap.), ююба (*Zizyphus ungeri* Heer), еугению (*Eugenia bogatschevi* Palib.) и еще несколько других видов двудольных растений. Эта флора, имеющая еще характерные черты эоценовой растительности, богатая остатками пальм, относится к нижнему олигоцену. Пальмы здесь доходили до Каспия и далее на восток, насколько нам известно, не распространялись.

В олигоценовое время произошли сильные перемены в распространении суши и моря в Прикаспийских странах, вызвавших в свою очередь сильные изменения в составе и характере осадков. Морские, пелагические осадки постепенно вытесняются на всей территории бассейна, заменяясь терригенными.

Во всех областях Кавказа широко распространены отложения майкопской свиты, нижняя граница которых лежит не ниже среднего олигодена. Нижний горизонт майкопа представлен голубовато-серыми или коричневатыми глинами и частыми прослойками песков. Они содержат остатки рыб (*Acantias*), прослойки углей и около Тифлиса тут же найдены остатки основных шишек *Pinus* (Sect. *Banksia*) *Maikopiae* Palib.—впервые описываемого вида, а также плохие остатки пелеципод. Верхнемайкопская свита Закавказья представлена мощной толщей глин. Глины эти шоколадного цвета, темнобурые или синевато-серые, тонкослойчатые, содержащие кристаллы гипса и серо-желтые ярозитовые выцветы. В этой свите выделяют два горизонта: нижний, представленный сплошной толщей глин с очень редкими линзами песчаника и мергеля, и верхний, где в глинах весьма обычны конкреции железистого песчаника и мергеля. Отложения майкопских толщ хорошо представлены на Апшеронском полуострове и Кабристане. По реке Сумгаит, близ с. Верхний Переключень, прекрасно представлены отложения нижнего горизонта верхнего майкопа, где в изобилии встречаются растительные и животные остатки. Уже давно известно, что в этих осадках часто встречаются остатки зубатых китов, кости акул и остатки мелких сельдей. Растительные остатки в этой толще листоватых глин шоколадного цвета весьма обычны в виде отпечатков морских водорослей и органические остатки в виде рыбных чешуй, а также остатков крабов. Этот тип остатков указывает на литоральный, саргассовый тип этой альгологической флоры. Здесь также весьма обычны остатки древесин кремневого сохранения, принадлежащие тропическим и субтропическим породам, произраставшим в этих районах. По исследованиям палеоботаника Феликса (Felix) тут встречались следующие виды растений:

1. Крушиновые — *Rhamnacinium affine* Felix. 2. Миробалановое — *Combretnacinium quisqualoides* Felix. 3. Анакардиевое? — *Anacardioxylon uniradiatum* Felix. 4. Рутовое — *Sjögrenia crystallophora* Felix. 5. Чайное — *Ternströmiacinium euryoides* Felix. 6. Лавровое — *Perseoxylon* (*Laurinoxylon*) *aromaticum* Felix. 7. Гамамелидовое — *Platanidium porosum* Felix. 8. Буковое — *Fegonium caucasicum* Felix. 9. Сапотовое — *Taenioxylon porosum* Felix. Затем из семейства хвойных тут были найдены остатки: 10. *Pityoxylon* cf. *silesiacum* Göpp. 11. *Cupressinoxylon* (*Rhysematopitys*) *excellens* Felix. 12. *Cupressinoxylon* cf. *excellens* Felix.

Последний из указанных видов в недавнее время был встречен в майкопских отложениях Кабристана, а также около Баталпашинска на Кубани; несомненно, что такие же находки майкопских древесин будут сделаны и в других районах Кавказа.¹ В литературе они часто приводятся под собирательным именем *Cedroxylon* (6, 40).

В нижнем олигоцене Днепровско-донской впадины, по Архангельскому, преобладающими породами являются глауконитовые пески и зеленоватые глины, к которым местами присоединяются опоки; в верхнем олигоцене (полтавский ярус) породы эти сменяются, под влиянием обмеления бассейна и сокращения его площади, кварцевыми песками; по южной, западной и северной окраинам впадины кварцевые пески вытесняют полностью другие типы осадочных пород.

Иначе построен олигоцен в более восточных и южных районах. В южном Поволжье, на Ергенях, в области Ставропольской возвышенности, на Мангышлаке, Усть-юрте, в Приаральском районе, Тургайском проливе и Западно-сибирской низменности олигоцен в основном представлен однообразными толщами глин, местами заключающих в себе прослойки песков и песчаников, или даже замещается глауконитовыми песками. В верхних частях глин по северной окраине их распространения, на северном Усть-юрте, на побережье Аральского моря появляются прослойки песчаников, и глины сменяются песчаными породами, содержащими растительные остатки преимущественно древесных пород и кости млекопитающих.

Олигоценовые отложения, известные под именем полтавского яруса, представлены по преимуществу кварцевыми песками и кварцевыми песчаниками (где моллюски весьма редки), широко распространенными по югу Европы от Балканского полуострова (Югославия) через Украину до центральной части Русской платформы и оттуда на юг до южных отрогов Урала. По преимуществу, это — пресноводные образования, отложившиеся на берегу озерных лагун в стране с обильными осадками, покрытой пышными лесами. Эти последние представлены субтропическими породами леса, где преобладали вечнозеленые породы и часто листопадные (30). Среди первых здесь преобладали магнолии (*Magnolia Dianae* Ung.), фикусы (*Ficus Giebeli*), андромеды (*Andromeda protagaea* Ung.), мерсины (*Myrsine Doryphora* Ung.), банистерии (*Banisteria Centaurorum* Ung.), и плющи (*Hedera Eichwaldi* Palib.); тут также были обычны дубы с кожистыми листьями (*Quercus Gmelini* Ung., и *Qu. timensis* Palib., *Qu. neriifolia* A. Br.). Из числа листопадных растений тут встречались тополя (*Populus mutabilis* Heer), грецкий орех (*Juglans acuminata* A. Br.), два вида крушины (*Rhamnus eridani* Ung., *R. rectinervis* Heer).

¹ Необходимо отметить, что изучение майкопских древесин опередило изучение осадков, известных под именем майкопской свиты, название которой датируется временем работ И. М. Губкина, К. И. Богдановича и С. И. Чарнодкого 1910—1911 гг. Древесины майкопской толщи собраны были значительно раньше шведским геологом Шегреном (H. Sjögren), который их относил к сумгаитской серии. Эти древесины обработаны проф. Феликсом в Иене и им опубликованы еще в 1894 г. (46). По современным представлениям, сумгаитская серия принимается в очень узком смысле, и эти осадки относятся к флишевым образованиям нижнего времени.

Затем тут были обычны различные хвойные, представленные сосной (*Pinus Paleostrobis* Ung.) и двумя видами секвой (*Sequoia Langsdorffii* Heer и *S. Turnalii* Sap.). Несомненно, что в этих лесах встречались также и пальмы. Вся эта флора существовала в условиях жаркого влажного климата, сменявшегося по временам засухами, о чем можно судить по общему характеру растительности.

На южных отрогах Урала в это время произрастала особая ель (*Piceostrobis Neustruevi* Palib.), весьма близкая той (32 а), которая образует леса в горах Тянь-шаня (*Picea Schrenkiana* F. et M.).

Эта флора, относящаяся к так наз. полтавской провинции, сохраняла еще черты эоценовой флоры, существовавшей в этих местах с начала третичного времени.

К востоку от Урала и Тургайского пролива с начала третичного времени существовала суша, объединявшая Северную Азию и Америку и простиравшаяся до Атлантического океана. На этой колоссальной территории вырабатывалась флора типа широколистных лесов, возникшая в пределах Ангарида из остатков меловых флор цагайского и чулымского типов. Эта весьма однообразная по своему составу флора, развившаяся на огромных пространствах азиатско-американского материка, известная под именем Тургайской, была представлена буками, грабами, ильмами, гинкго, комптонией и рядом травянистых растений, из числа которых северный водяной орех (*Trapa borealis* Heer) имел довольно широкое распространение в районах Восточной Сибири и сопредельных странах (17).

В прикаспийских странах также были обычны многие типы этой лесной флоры. Так, например, в состав флоры района Арало-Каспия входили следующие виды: из хвойных пород: секвойя (*Sequoia Langsdorffii* Heer), таксодиум (*Taxodium dubium* Heer), а из двудольных: тополя (*Populus mutabilis* Heer), восковник (*Myrica dryandroides*), грецкий орех (*Juglans acuminata* A. Br.), ольха (*Alnus nostratum* Ung.), два вида орешника (*Coryllus Mac Quarrii* Forb.), (*C. turgaica* Pojark.), граб (*Carpinus grandis* Ung.), бук (*Fagus Antipovii* Heer), три вида дубов (*Quercus Gmelini* Ung., *Qu. Alexeevi* Pojark., *Qu. Drymeja* Ung.), фикус (*Ficus populina* Heer), платан (*Platanus aceroides* Goepf.), ликвидамбар (*Liquidambar europaeum* Heer) и, наконец, юб (*Zizyphus tiliifolius* Heer (15, 27). В этих лесах встречались крупные позвоночные, и в их числе индрикотерий (*Indricotherium asiaticum* Boriss.), остатки которого были найдены около Мынсае вместе с перечисленными выше остатками растений (34).

Несомненно, что в это время вся северная часть прикаспийской страны была одета лесами того же типа, следы которого дают остатки, находимые в окрестностях Аральского моря (Кара-сандык и др. места) (27).

В течение верхнепалеогенового времени на континенте происходил обмен флор между Азией и Америкой, черты которого сохранились и до настоящего времени. С момента исчезновения Тургайского пролива мощная, так наз. тургайская флора быстро стала проникать на запад. Ее представители перешли Урал и расселились не только на Русской равнине, но и продвинулись далеко на запад, достигая южного побережья Черного моря, Балкан-

ского полуострова, Италии и Франции.¹ Характерные ее представители к числу которых относятся формы широколистного леса и некоторые хвойные: *Carpinus grandis* Ung., *Fagus Antipovi* Heer, *Alnus nostratum* Ung., *Sequoia Langsdorffii* Heer, *Taxodium distichum*, в олигоцене распространились в Европе и позднее в миоценовое время получили право гражданства во всех европейских флорах (13).

С другой стороны, ряд европейских форм, после исчезновения Тургайского пролива, продвинулся в пределы Западносибирской низменности, и некоторые из этих форм достигли района Ашутаса (бассейн Зайсан-нора). Из числа их можно отметить: *Quercus Gmelini* Ung., *Qu. Nimrodi* Ung., *Qu. Drymeja* Ung., *Fagus deucalionis* и нек. др.

На юго-востоке прикаспийской страны в Туркмении, в районе озера Эр-ойлан, в олигоценное время существовала в условиях пустынного климата особая флора. Она была представлена деревьями и кустарниками ксероморфного типа, напоминавшими по своему типу растительность субтропических лесов (саванн) юго-западной Австралии; такая растительность имеет место в районах Австралии, где выпадает не более 250—500 мм осадков в год. В этой, наиболее ксероморфной из числа всех, до сих пор нам известных ископаемых флор Евразии, встречаются следующие растения: сумах (*Rhus turcomanicus* E. Korov.), ряд кустарников из семейства протейных, представленных несколькими видами палибинии (*Palibinia laxiflora* E. Korov., *P. densiflora* E. Korov., *P. acutiloba* E. Korov. и *P. lanceolata* E. Korov.). Тут же встречен был мирт (*Myrtus paradisiaca* E. Korov.), сумах (*Rhus turcomanicus* E. Korov.) и майтенус (*Maytenus turcomanicus* E. Korov.). Такой тип растительности, по Коровину (136), мог существовать в олигоценное время в Туркмении в условии выпадания осадков приблизительно в три раза больше, чем ныне их выпадает в этих пустынях, однако палеогеографические данные заставляют предполагать значительно большее там выявление морского климата.

III

Верхнетретичные отложения Крымско-кавказской области.—Второй средиземноморский ярус.—Водоросли чокрака и наземные растения Грозненского района.—Карагандские растительные остатки Дагестана и Кабристана.—Конкский горизонт и растительные остатки спириалисовых отложений Апшерона и Кабристана.—Водоросли ниже-миоценовых морей побережья Кавказа.—Характер и распространение сарматских отложений.—Яфетида.—Характерные черты среднеарматской флоры.—Диатомейная флора маэстиса Апшерона.—Флора соленосных толщ Нахкрая и Армении.

Верхнетретичные отложения Крымско-кавказской области хорошо изучены. По Архангельскому, эти породы выстилают Причерноморскую впадину и отсюда распространяются к северу на прилегающую часть Азовско-подольского массива и Донецкого бассейна и к югу на Ставропольское плато и северные склоны Крымских гор и Главного Кавказского хребта. В пре-

¹ Из числа переселившихся с Ангарида за Урал видов следует отметить нахождение ряда форм тургайской флоры на западном склоне Урала, в Стерлитамакском кантоне, относимых А. Н. Криштофовичем к олигоценному времени (аквитану), к числу которых принадлежат: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Carpinus grandis* Ung., *Fagus Antipovi* Heer., *Platanus aceroides* Goepf. (18).

делу Русско-кавказской впадины почти исключительно входят верхнеплиоценовые отложения, которые выполняют прикаспийскую часть впадины и отсюда, вдоль долины Волги, Урала, Самары и Камы, узкими полосами далеко проникают на север. К востоку от Каспийского моря верхнетретичные образования перекрывают весь Уст-юрт, Каракумскую возвышенность и доходят до берегов Аральского моря и Аму-дарьи. Узкая полоса их, кроме того, протягивается далеко на восток у подножья Копет-дага (2).

Неогеновые осадки в прикаспийской стране характеризуются целым рядом ярусов, часть которых удалось осветить палеоботаническими данными. К сожалению, не все горизонты еще выяснены в отношении характера их ископаемой флоры.

Недостаточно известны в Черноморско-каспийской области отложения, находимые по Тереку и в Южном Дагестане так называемого первого средиземноморского яруса, к которому относятся осадки, представленные мергелями и глинами, известными под именем тарханского горизонта, из которого известны многочисленные представители фауны,¹ но до сих пор не найдены растительные остатки. Допускают, что тарханский горизонт охватывает также верхние части майкопских глин, относящихся, таким образом, не только к верхам олигоцена, но также и к нижней части первого средиземноморского яруса; остатки, аналогичные указанным, приводятся также и по восточному побережью Каспия.

Осадки, относящиеся ко второму средиземноморскому ярусу, более известны под именем среднего миоцена; они широко распространены в Крымско-кавказской области и представлены тремя горизонтами: чокракским, караганским и конкским горизонтами.

Нижний горизонт среднего миоцена нашей области известен под именем чокракского, который хорошо охарактеризован палеонтологически и палеоботанически.

К нему относятся, например, ракушечные известняки Крыма, представленные мелководной фацией Чокракского моря, крайне богатого фауной и весьма бедного морскими водорослями,² остатки которых также встречаются в области Закавказья. Эта фауна имела самостоятельную эволюцию форм и видимо была слабо связана с океаном.

Чокракские осадки широко распространены на северном склоне Кавказа, в его передовых хребтах, в Терском, Сунженском, а также в Дагестане.

¹ В этом районе майкопские глины покрываются другими, очень сходными с ними, содержащими тонкие прослои и конкреции мергеля, относящиеся к тарханскому горизонту. Здесь были найдены: *Pecten denudatus* Reuss, *Ostrea cochlear* Poli, *Leda fragilis* Chemn., *Cryptodon sinuosus* Don., *Turbonilla obscura* Reuss., *Natica helicina* Broc. и др. Этот горизонт соответствует шпире венского бассейна, т. е. самым верхним слоям нижнемиоценовых отложений.

² К числу последних относится водоросль из типа известковых (*Dasygladaceae*), именно *Acicularia Andrussowi* Solms, открытая Андрусовым в окрестностях Георгиевского монастыря у Севастополя и впоследствии найденная в Закавказье. Адикулярии—представители большого рода, существовавшего в третичное время во многих странах света и ныне сохранившегося только в виде одного представителя—Адикулярии Шенка (*A. Schenkii* Möb.) в водах Антильского моря (Мартиника и Гваделупа).

Отмечаются они также и для Апшеронского полуострова, и для района Кабри-станских пастбищ.

В спириалисовых отложениях Апшеронского полуострова недавно был открыт огромный ствол окаменелой древесины ююба *Zizyphoxylon apscheronicum* Jarm. et A. Nik.

В Азербайджанском нефтеносном районе чокракские слои распространены по южному склону Главного Кавказского хребта и особенно в бассейне рр. Иоры и Арагвы. В прикаспийской стране чокракские осадки обнаружены также в западных частях северного склона Копет-дага.¹

Растительные остатки чокрака в Грозненском районе встречаются в Сунженском хребте, где представлены озерными отложениями, распространенными от Агалукского района до Серноводска. Тут были встречены типы древесной растительности (*Staphyllea* sp.), остатки камыша (*Phragmites oeningensis* Heer.), а затем следы озерной растительности в виде остатков сальвинии (*Salvinia* cf. *Mildeana* Goerr.) и ряски *Spirodela Mironovi* Palib.); затем тут же найдены некоторые осоки и другие травянистые растения. Остатки лесной флоры указываются для Кахетии, но до сих пор достоверно известны лишь из чокракских отложений Западной Грузии, где они представлены многими видами субтропической флоры.

Под именем караганского горизонта в настоящее время понимается средний отдел второго средиземноморского яруса. В палеонтологическом отношении он характерен тем, что на место богатой фауны чокрака здесь получает массовое развитие род моллюсков спаниодонтелла (*Spaniodontella*), представленного обычно несколькими видами и встречающегося в огромных количествах. Караганские слои распространены, по Архангельскому, значительно шире, чем чокракские. С другой стороны, караганские отложения известны в ряде пунктов вдоль северной границы распространения неогена, где чокракские слои не указаны. В отложениях караганского горизонта выделяют, как и в чокракском, две фации: мелководную и глубоко-водную.

В пределах Прикаспийских стран караганские слои встечаются по южной оконечности восточного склона Ергеней. Затем они встречены на северных склонах Кавказского хребта по окраинам Ставропольского плато. В Грозненском районе, в караганских слоях, по рр. Аргуни и Сулаку встречены остатки древесных ископаемых пород: изменчивого тополя (*Populus mutabilis* v. *lan-cifolia* Heer) и сапидуца (*Sapindus falcifolius* A. Br.), а из вечнозеленых пород: циннамона (*Cinnamomum Scheuchzeri* Heer). Значительной мощности караганские слои достигают в Терском районе Дагестана (300 м) и местами связаны с отложениями, заключающими растительные остатки. Так, например, в бассейне р. Рубас-чай к северу от дороги из аула Кемах по направлению к Дербенту, на большом пространстве залегают песчанисто-глини-

¹ Наиболее характерными формами фауны Чокракского моря являются следующие: *Leda fragilis* Chemn., *Arca pectinata* Br., *Lucina dujardini* Desh., *L. dentata* Bast., *Pecten malvinæ*, *Cardium andrussow* Sok., *C. centumpanium* Andr., *Venus konkensis* Sok., *Tapes taurica* Andr., *Corbula gibba* Olivi, *Cerithium cattlegae* Bail., *Mohrensternia protogena* Andr., *Sandbergia roxolanica* Sok. и *Spirialis*.

стые отложения спаниодонтеллового моря, а также местами терригеновые фауны, заключающие остатки разнообразной субтропической флоры (6), из числа представителей которой можно назвать следующие виды: мирика (*Myrica hakeaefolia* Ung.), лавра (*Laurus primigenia* Ung.), алеипопсис (*Apeibopsis Deloesi* Heer.), андромеда (*Andromeda protogaea* Ung.), ардисия (*Ardisia* cf. *oceanica* Ett.) и хурма (*Diospyros paradisiaca* Ett.). Все перечисленные виды являются представителями вечнозеленой растительности, характерной для верхнеолигоценовых и нижнемиоценовых отложений Европы.¹

На Апшеронском полуострове караганские отложения представлены мощной свитой пород (достигающей 600 м), почти лишенной остатков моллюсков, но богатой диатомеями и даже получившей название (довольно неудачное) „диатомовой свиты“. На этом последнем залегают беловато- и коричнево-серые тонкие глинистые сланцы с прослоями мергелей, являющиеся наиболее богатыми ископаемыми видами диатомей во всей, так называемой, „диатомовой толще“. Здесь найдено 67 видов диатомей, в числе которых 71% морских, 17% пресноводно-солончатых и 12% пресноводных. Доминирующими формами в этой свите являются: *Coscinodiscus lacustris* Gr., *C. asteromphalus* Ehr., *Asterolampra marylandica* Ehr., *Fragillaria cylindrus* Gr., *Chaetocerus* (споры), *Cocconeis scutellum* Ehr., *C. pediculus* Ehr., *Nitzschia palea* W. Sm., *Thalassionema nitzschioides* Gr., а также силикофлагеллаты (*Cilicoflagellatae*).

Из числа перечисленных видов 7 являются морскими и 3—пресноводно-солончатыми, что дает повод признать, что здесь имеет место комплекс морских форм с примесью некоторых пресноводно-солончатых, что указывает на возможность опреснения караганского морского бассейна (42). В Кабристане в этих „диатомовых слоях“ найдены также остатки ископаемой древесины, относящейся к сосновому типу (*Pityoxylon* cf. *silesiacum* Гоерр. sp.), найденной также в верхнемайкопских отложениях. На восточной окраине бассейна Каспия караганские слои известны из Копет-дага, а также хорошо развиты на Мангышлаке (2).

Верхний горизонт среднего миоцена Черноморско-каспийской области представлен так наз. конкским горизонтом. Особенностью последнего является то обстоятельство, что его фауна богаче и разнообразнее нижележащих караганских слоев, и в ней вновь появляется ряд форм, либо тождественных с чокракскими, либо очень близких к ним.

В Прикаспийском районе конкское море имело значительно большее распространение, чем во время отложения караганских слоев. Оно проникло в южное Поволжье, значительно севернее Красноармейска (б. Сарепта); в Ергенях конкские отложения залегают на олигоценовых глинах; они также известны из бассейна р. Терек вдоль южных склонов Главного Кавказского хребта (хребет Кахетинский), а также в северо-западной части Апшерона. Эта свита представлена бурыми и грязновато-бурыми неслоистыми глинами с прослоями доломитов и доломитизированных мергелей. В ней

¹ Наиболее характерной формой фауны этого моря является для Дагестана *Spaniodontella pulchella* Baily.

попадают, хотя она и носит название „диатомейной свиты“, лишь единичные обломки диатомей, трудно поддающихся определению. Из числа их можно назвать только *Fragillaria pinnata* Ehr., *Pinnularia* sp. и *Eunotia* sp. Конкские слои имеют широкое распространение также на Усть-юрте, Мангышлаке и западных частях Копет-дага. Конкский горизонт характеризуется присутствием большого количества моллюсков, относящихся к родам *Pholas* и *Ervillia*, а также весьма обычны в нем остатки пелагической птероподы (*Spiralis andrussowi* Kittl.).

Среднемиоценовое время в пределах Крымско-кавказской области характеризуется крупными переменами в распределении суши и моря и происходившими в то время горообразовательными движениями. Большой остров, лежавший на линии Крымско-кавказской геосинклинали, простирался от берегов Тамани почти до Апшеронского полуострова. Тут имеются местами признаки несогласных залеганий чокрака на более древних осадках (Дагестан и Закавказье), а также поднятий и опусканий в связи с трансгрессией моря. Миоценовое время считается наиболее беспокойным в тектоническом отношении. В это время происходили пароксизмы горообразовательных движений, а также непрерывные изменения размеров морских бассейнов.

Архангельский полагает, что гидрологические условия миоценовых морей в наших пределах были сходны с современными условиями Черноморского бассейна. Эти моря были сильно опреснены; соленость воды была, вероятно, такая же, что и теперь, т. е. 1.8%, а у дна до 2.2%, что происходило благодаря большому поступлению в бассейн пресных вод с прилегающих районов суши (2). Черное и Каспийское моря соединялись с Мраморным и даже с Средиземным узкими мелководными проливами.

Несомненно, что нижнемиоценовое море уже имело биоценозы, сходные с современными. У берегов острова Яфетида, находившегося на месте Кавказского хребта, произрастали такие же сообщества крупных морских водорослей, каковые мы имеем в современном Черном море у берегов Кавказа. Наиболее обычными типами являются заросли бурой водоросли цистосиры (*Cystoseira*) к которым примешиваются немногие другие типы бурых водорослей. Вдоль северной окраины этого острова, поскольку можно судить по данным из майкопского нефтеносного района, на мелководьях у берегов существовала богатая флора бурых крупных водорослей, относящихся к родам цистосира (*Cystoseira*), цистофиллум (*Cystophyllum*) и, наконец, саргассовых водорослей (*Sargassum*). Общий вид этого фитоценоза дает возможность полагать, что такой состав водорослей мог существовать лишь в море с температурой, приближающейся к приэкваториальным морям, где саргассовые водоросли занимают доминирующее положение. В Черном море и прилегающих к нему бассейнах саргассов нет, и лишь только два вида встречаются местами в Средиземном море. В этом случае бурые водоросли являются хорошими показателями климатических условий морей среднетретичного времени Черноморско-каспийской области. Изучение палеофаунистического материала обычно не дает достаточно данных для выяснения подобных вопросов, почему изучение ископаемой флоры бурых и красных водорослей

может дать в данном случае ряд ценных фактов для изучения климата неогеновых морей прикаспийских стран.

Верхний миоцен нашей области представлен главным образом сарматскими отложениями, имеющими огромное распространение в южной Европе и Азии. На западе Сарматское море распространялось до Венского бассейна и Венгрии, а на востоке протягивалось до Усть-юрта и Копет-дага. В пределах прикаспийского бассейна его граница проходила по Донецкому району через южную оконечность Ергеней к северной окраине Усть-юрта, где сарматские слои занимают огромные площади. От Ставропольского плато сарматские отложения узкой полосой протягиваются вдоль северного склона Кавказского хребта и, кроме того, они имеются на передовых хребтах—Терском и Сунженском. Затем они имеют значительное развитие в Дагестане и Азербайджане. (2) Широко развиты сарматские отложения также в Закавказье в бассейнах рр. Куры и Иоры и в Эльдарской степи.

В палеонтологическом отношении сарматские отложения характеризуются определенной фауной, тесно связанной с фауной конкского горизонта, но в то же время в известной степени от нее отличной. Отличие в первую очередь выражается в исчезновении из состава фауны целого ряда организмов, требующих для своего существования морской воды нормальной солености; отсутствуют морские ежи и целый ряд родов моллюсков, существовавших еще в конкском горизонте. В сарматском бассейне сохраняются лишь те организмы, которые могут приспособиться к жизни в водных бассейнах с пониженной соленостью.¹

По Андрусову и Архангельскому, сарматские отложения во всем районе ими занятом по характеру их фауны можно подразделить на три подъяруса: нижний, средний и верхний. Нижний подъярус разделен на два горизонта, именно горизонт с остатками моллюска *Syndesmya reflexa* Eichw. (синдесмиевый горизонт)—нижний и верхний—с остатками моллюсков: *Mactra fragilis* Lask.

В среднем сармате характерна для нижнего горизонта пелеципода *Cryptomactra pes anseris* Meyer, почему горизонт называется криптомактровым; верхний горизонт обычно представлен обильной фауной.

В нижнем сармате, говорит Архангельский (2), мы находим фауну сравнительно бедную,² в среднем она достигает максимального развития, а в верхнем наблюдается резкая депрессия—из всей массы родов морских моллюсков, которые характеризуют среднесарматские отложения, в верхний переходят лишь представители рода *Mactra*, главным образом *M. caspia* Eichw. и

¹ К числу таких родов, приспособившихся к жизни в морях с пониженной соленостью, принадлежат гастроподы (*Ceritium*, *Trochus*, *Buccinum*, *Nassa*), а также пелециподы (*Cardium*, *Mactra*, *Tapes*, *Syndesmya*, *Ervilia*).

² По Архангельскому (2), фауна этих пород очень однообразная и бедная—*Cardium protractum* Eichw., *C. plicatum* Eichw., *Modiola volhynica* Eichw., *Mactra fragilis* Lask., *Bulla lajonkairieana* Bast., *Ervilia podolica* Eichw., *Trochus podolicus* Dub., и немногие другие. Средний сармат состоит из известняков с прослойками мергелей, содержащих обильную, но однообразную фауну: *Mactra forbeana* Orb., *Cardium fittoni* Orb., *C. obsoletum* Eichw., *Tapes vitaliana* Orb., *Nassa duplicata* Sow. и немн. др. Оба описанные подъяруса распространены также и по всей площади Уст-юрта.

M. bulgarica Toul. В бассейне Каспия среднесарматские отложения представлены криптомактровыми зеленовато-серыми глинами с прослойкой ракушек и гипса. Криптомактровые слои на Северном Кавказе, в Сунженском районе содержат местами, кроме остатков морской фауны, также остатки морских водорослей; здесь был найден особый вид фукуса *Fucus distichoides* Palib. (вид, близкий к современному *F. distichus* L., встречающемуся в северных морях Палеарктики); эта находка была сделана в долине р. Сулак. Кроме того, в Малокабардинском хребте найдены были остатки другой морской водоросли—*Cystoseira filiformis* Sternb. Находки эти указывают на существование здесь мелководных прибрежных фаций моря. В северо-западной части Апшеронского полуострова сарматские отложения представлены частью так наз. „диатомовой свиты“, представленной здесь желто-бурыми песчанисто-известковыми глинами, которые при выветривании становятся синевато-серыми. В этих глинах найдено 24 вида диатомей, из числа которых 38% являются морскими, 48%—пресноводно-соленоводными и 14%—пресноводными (42). Доминантными формами для этого горизонта являются *Coscinodiscus lacustris* Gr. и силикофлагелляты (*Cilicoflagellatae*).

В Закавказье сарматские слои занимают большие площади Восточной Грузии, в бассейнах рр. Куры и Иоры вплоть до Эльдарской степи. В этой области встречаются все горизонты сармата, заключающего соответствующую фауну и местами разнообразную ископаемую флору. Следует отметить, что синдесмиевые и криптомактровые слои содержат разнообразную фауну и почти не содержат растительных остатков. Эти последние становятся обычными в верхних горизонтах среднего сармата, начиная от Мцхета (места впадения Арагвы в р. Куру), откуда среднесарматские отложения узкой полосой простираются на восток в направлении монастырей Георгия и Хвтеба и далее к берегам Иоры (Уджармо). В этой полосе сарматских остатков, залегающих вдоль южных склонов хребтов Сагурамо-Ялно, встречается в оолитовых песчанистых известняках и серых сланцевых глинах вместе с типичной для этого горизонта фауной, богатая флора среднего сармата (39). В местности Нацхор близ Мцхета в песчанистых отложениях по левому берегу Куры найдены были остатки вечнозеленых и листопадных растений; из числа последних назовем два вида тополей (*Populus latior* A. Br., *P. mutabilis* Heer), клен (*Acer trilobatum* Sternb. sp.), затем близ Душета в среднем и верхнем сармате найдены остатки восковника (*Myrica hakeafolia* Sap.) и хурмы (*Diospyros brachysepala* A. Br.). Такого же типа смешанная флора с большим числом вечнозеленых растений обнаружена у монастыря Хвтеба. Тут были найдены многочисленные элементы вечнозеленой растительности; там же обычны остатки магнолии дианы (*Magnolia Dianae* Ung.), существовавшей еще в русском олигоцене около г. Тима. Затем здесь был обнаружен целый ряд лавровых растений, представленных главным образом различными видами циннамонов: *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, *C. Rossmesleri* Heer, *C. lanceolatum* Ung., *C. subrotundum* Heer, затем лаврами (*Laurus primigenia* Ung.) и близкой им персеей (*Persea princeps* Heer). Затем из числа вечнозеленых здесь встречены четыре вида восковника (*Myrica salicina* Ung., *M. hakeafolia* Sap., *M. deperdita* Ung. *M. lignitum* Ung. с одним предста-

вителем протейных — банксией (*Banksia Deikeana* Heer). Листопадные формы здесь обычно были представлены грабом (*Carpinus grandis* Ung.), дубом (*Quercus lonchitis* Ung.), дзельквой (*Zelcova Ungerii* Kov.), ивой (*Salix media* A. Br.), двумя видами хурмы (*Diospyros brachysepala* A. Br. и *D. anceps* Heer), карией (*Carya bilinica* Ung.), кленом (*Acer trilobatum* Sternb.), каштаном (*Castanea atavia* Ung.), сапиндусами (*Sapindus Ungerii* Ett., *S. undulatus* Heer), грушей (*Pyrus theobroma* Ung.), тремя видами кассии (*Cassia phaseolites* Ung., *C. lignitum* Ung. и *C. berenices* Ung.), берхемией (*Berchemia multinervis* A. Br.), пимелией (*Pimelia crassipes* Heer), кутрой (*Apocynophyllum ibericum* Palib.) и пузырником (*Colutea Salteri* Heer). Из числа хвойных, несомненно, здесь существовал целый ряд форм, но достоверно доказано существование одного вида сосны (*Pinus Rjabini* Palib.).¹

Такого типа флора с преобладанием вечнозеленых элементов в средне-сарматское время была распространена на всей поверхности о-ва Яфетиды, чему служит доказательством нахождение аналогичной флоры у северо-западной оконечности этого острова, вблизи станицы Крымской и затем на восточной оконечности Крыма (30). Эта флора, одевавшая поверхность Яфетиды, в состав которой входили представители семейств лавровых, магнолиевых, протейных и восковниковых, представляется последним остатком той вечнозеленой растительности, которая одевала Кавказ с начала третичного времени. Она резко отличалась от современной ей флоры сармата Русской равнины (Крынка), где уже в нижнем сармате не сохранялось остатков вечнозеленой растительности, тогда как в нашем районе мы находим еще последние остатки флоры олигоцена полтавского яруса в форме его отдельных представителей для нашей области. Пока еще мы не имеем никаких данных для суждения о характере верхнесарматской флоры и ее отличия от среднесарматских флор Грузии и других районов Кавказа. Несомненно одно, что в верхнем сармате и миотисе исчезли из района нашей флоры все вечнозеленые древесные породы.

В мэотическое время произошли сильные изменения в характере распределения суши и моря в Черноморско-каспийской области. Исчезло соединение Понта и Каспия в южном Закавказье. Обширные площади осадков, бывшие под водой, выдвинулись, в том числе и Главный Кавказский хребет, рельеф которого стал подходить ближе к современному. В бассейне р. Терека и в Грозненском нефтеносном районе произошли горообразовательные движения, вытеснившие местами на время море из области северного склона хребта. Остатки мэотических отложений по западному побережью Каспия и в Дагестане отсутствуют, и здесь сармат обычно покрывается акчагылом, тогда как мэотические отложения имеются только на Мангышлаке на ближайших его частях к морю. Мэотис снова появляется на Апшерон-

¹ Несомненно, что детальное изучение района в связи с нефтяными разведками даст ряд новых находок, к числу которых несомненно будут относиться остатки бука, существовавшего в это время в Зап. Закавказье (Грузия). Из числа хвойных здесь возможно нахождение остатков секвой (*Sequoia Langsdorffii* Heer) и других видов сосен, как напр. сосны сарматской (*Pinus sarmatica* Palib. и *P. Wassoewiczi* Palib.). Вероятно, также будут найдены остатки пальм, существовавших в Закавказье до нижнеплиоценового времени.

ском полуострове и к нему принадлежат верхние горизонты, уже ранее упоминавшиеся, диатомовой свиты, достигающей местами 400—500 м мощности.

В северо-западной части Апшеронского полуострова залегает „диатомовая свита“, представленная беловато-коричневыми глинистыми сланцами с прослойками желтоватых мергелей, в которой находится богатая микрофлора и отчасти микрофауна, в виде многочисленных остатков силикофлагеллат (*Silicoflagellatae*). Микрофлора представлена большим количеством родов диатомей; здесь найдено 44 вида этих водорослей, причем господствующими являются следующие шесть форм: *Coscinodiscus oculus iridis* Ehr., *C. radiatus* Ehr., *Actinocyclus Ralfsii* f. *minor* Pant., *A. Ehrenbergii* f. *tenella* (Br.) Hust., *Chaetoceras* sp., *Cocconeis scutellum* Ehr. (42). Все перечисленные формы являются пелагическими морскими формами.

Подобного типа диатомейная флора также найдена в Кабристане, где, кроме большого количества силикофлагеллат, встречено до 15 видов диатомей, из числа которых наиболее обычными являются следующие: *Stephanodiscus astrea* (Ehr.) Gr., *Actinocyclus Ehrenbergii* Ralfs, *Act. Ehrenb. v. minutula*, *Chaetoceras* sp. Процентное отношение этих диатомей выражается в следующих цифрах: морских форм 54%, пресноводно-солончатых 33% и пресноводных—13% (42).

В средней части бассейна рр. Куры и Иоры морские отложения замещаются толщей мэотических пестрых глин с прослойками гипса, в которых встречаются плохо определимые остатки растений, пресноводная фауна и кости млекопитающих. Фауна мэотических слоев резко отличается от сарматской,¹ что же касается состава наземной мэотической флоры нашей области, то мы о ней пока ничего не знаем.

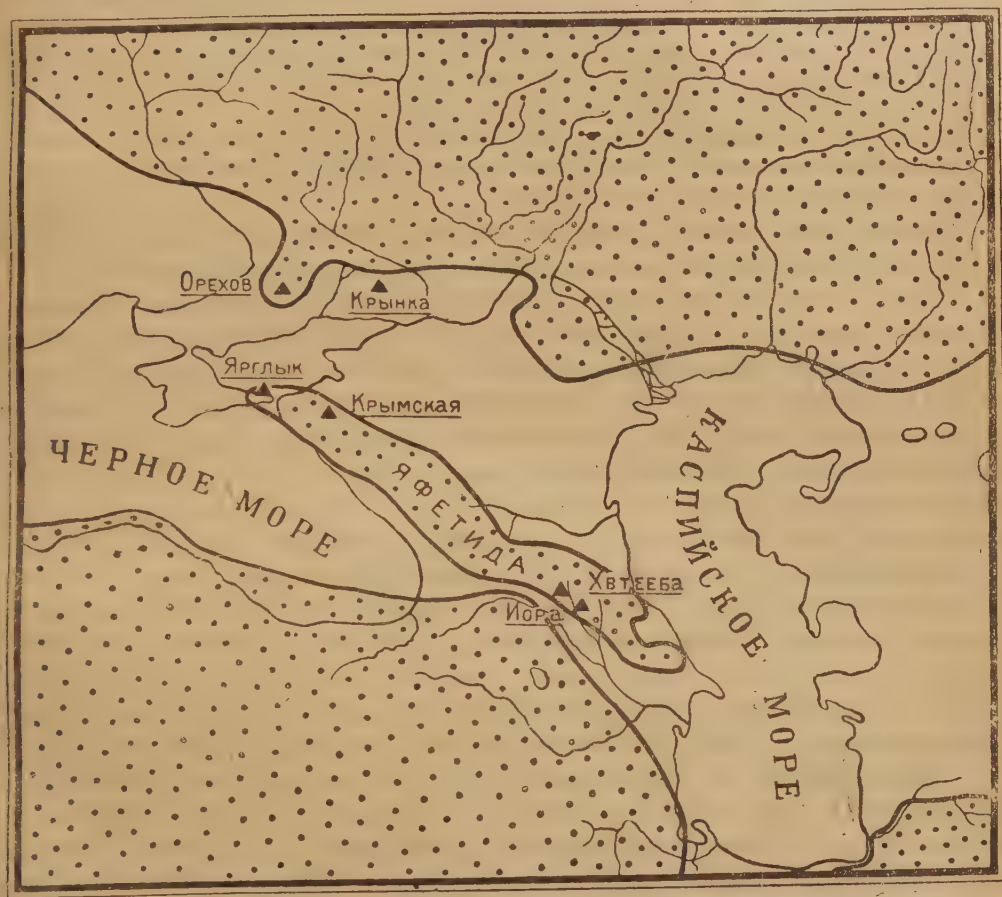
В бассейне р. Аракса, к западу от г. Нахичевани и выше по этой реке у с. Кульп (уже в Армении), залегают мощные пласты каменной соли. В Нахичеванском месторождении эта толща имеет около 9 м мощности и разделена глинистыми прослоями на ряд слоев; в этих последних встречаются остатки флоры и фауны, еще не вполне изученных (45). То же самое имеет место и в Кульпинском соляном месторождении.

В районе Нахичеванского месторождения каменной соли встречаются в прослоях листоватой глины остатки флоры и фауны (33). В этих глинах найдены отпечатки растений, определенные Богачевым как плиоценовая черешня (*Prunus avium pliocenicum* Bogatsch.) и особый хмелеграб (*Ostrya paleocarpinifolia* Bogatsch.). Кроме того, там же найдено было много отпечатков параллельно-нервных листьев (3), похожих на листья осок (*Carex* sp.). В Армении в долине Аракса около с. Аргачи, по Абику, недалеко от

¹ Фаунистически мэотические слои распадаются на два отдела: нижний с *Modiola volhynica* var. *minor* Andr., а также рядом других моллюсков: *Venepuris abichi* Andr., *Potamites disjunctoides* Sinz., *Cardium mithridatis* Andr., *Synthesmya tellinoides* Sinz., *Lucina pseudonivea* Andr. и верхний, где проявляются представители рода *Congerina*, особенно *C. panicapaea* Andr. и *C. novorossica* Sinz., а также мелкие гастроподы: *Neritina*, *Pyrgula*, *Hydrobia* и *Micromelania*. Из числа крупной наземной фауны в мэотисе встречались: *Rhynoceros schleiermacheri*, *Hipparion gracile*, *Aceratherium incisivum*, *Machairodus*, *Mastodon longirostris*.

Кульпинского месторождения каменной соли, встречаются растительные остатки плохой сохранности, которые Освальд Геер (45) подробно описал как: *Cyperacites canaliculatus* Heer, *C. Deucalionis* Heer, *Phragmites oeningensis* Heer, *Podocarpus eocenica* Endl., *Salix angusta* A. Br., *Agavites araratica* Heer.¹

Salix angusta A. Br. позднее была указана для Нахичеванского месторождения.



Фиг. 3. Схематическая карта местонахождений ископаемых растений в прикаспийских странах в сарматское время.

В прослоях соленосной толщи встречена разнообразная фауна. По данным Богачева, в соленосных толщах Кульпа встречаются формы, общие с фаунами наземных пресноводных моллюсков, сходные с теми, которые встречаются в отложениях ширакской степи, в так называемой мирзаанской (ширакской) толще, где в нижних горизонтах Богачевым найдены унниониды *Unio mactrella* Bogač. и *U. flabellatum* Goldf. (3), тождественные с куль-

¹ Все определения и изображения растительных остатков из соленосной толщи в Нахичеване и Армении являются устаревшими, требуют переработки и новых материалов. Старые коллекции из этих местонахождений, повидимому, не сохранились.

пинскими. Это обстоятельство дает возможность признавать возраст соленосной толщи Нахкрая Армении и соседних с ним районов, не новее меотиса.¹

IV

Плиоценовые осадки прикаспийских стран.—Продуктивная толща Азербайджана и ее аналоги.—Растительные остатки ширакской толщи.—Верхний плиоцен восточного Закавказья: акчагыл и апшерон, его распространение и состав флоры.—Хвойные породы Челекена.—Акчагыльская флора Сев. Кавказа.—Следы акчагыльской флоры у Сызрани.—Физико-географические условия акчагыльского времени в Закавказье.—Флора апшерона и перемены, последовавшие в бакинское время.—Бакинские осадки в Поволжье.—Сангильская флора Астраханского края и р. Узень.—Коссожская флора Узени и р. Ахтубы.—Хазарская флора Заволжья и долины р. Волги.—Послеледниковая флора южных склонов Кавказского хребта (долина р. Арагвы).—Хвалынская трансгрессия Каспия и кемрудские осадки.—Последняя, сарайнская трансгрессия и флора сарайских осадков низового Поволжья.

Верхний отдел третичной системы представлен плиоценом, причем нижний его ярус, относящийся к понтическому времени, характеризуется в пределах нашей области довольно крупными передвижениями земной коры, в результате которых значительные площади вышли из-под уровня моря. В начале плиоцена, говорит Архангельский, поднятия эти сменились опусканиями, и воды верхнетретичного бассейна вновь на большое пространство покрыли область современных Причерноморских степей, а также некоторые приподнятые перед этим части вдоль северного склона Кавказа. Район Ставропольского плато остался незатопленным и образовал характерный полуостров, далеко выступавший на север и подразделивший бассейн на западную—Причерноморскую и восточную—Прикаспийскую части (2). Этим уже и тогда наметилось начало полного разделения Каспия от Черноморской котловины, которое произошло позднее, а именно в верхнеплиоценовое время.

Фауна Понтического бассейна теряла последние морские элементы и по общему характеру уже приближалась к фауне современного Каспия.²

В Прикаспийской области морские понтические отложения отсутствуют и встречаются только по восточной окраине Ергеней. Затем они указаны для бассейна р. Сызрани и Самарского Заволжья (2). Вдоль северного склона Кавказского хребта понтические осадки тесным образом связаны с меотическими. Широко распространены также понтические осадки в восточных частях Закавказья, Азербайджана и Кабристана и по восточному побережью Каспия. До настоящего времени нет достоверных данных для ископаемой флоры понтического возраста нашего района.

¹ В бассейне Чороха (Ольты-чай) Богачевым из соленосной толщи, кроме типичной фауны моллюсков, найдены были листья вечнозеленых растений—кафмарных деревьев, из числа которых он изображает в своем труде три вида циннамонов: циннамон лентчовидный. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. ц. иволлистный *C. salicifolium* Staub. по Богачеву—*C. aff. sezannense*) и затем еще один местный тип, который мы называем циннамоном Богачева (*Cinnamomum Bogacevi* Palib.) (фиг. 16, 19 в труде Богачева и Шишкиной 3).

² Тут встречалась фауна, с одной стороны, с большим процентом пресноводных форм (*Congerina*, *Dreissensia*, *Unionidae*) и с другой—солоноводные формы *Cardidae* (*Lemnocardium*, *Didacna*, *Monodacna* и *Prosodacna*). Весьма характерны для понта моллюски *Valenciennesia* и *Venus widhalmi* Sinz.

В верхне-понтическое время произошли поднятия суши, в результате которых Каспий отделился от Черного моря и начал создавать самостоятельные условия развития Прикаспийского бассейна в течение верхнеплиоценового времени.

В Азербайджане, на породах понтического яруса, залегает толща континентальных отложений, состоящая из чередующихся пластов пресноводных отложений в виде песков и песчанистых глин, крайне бедная органическими остатками, известная под именем продуктивной толщи, характеризующаяся колоссальными скоплениями нефти, на которой основана Азербайджанская нефтяная промышленность. Эта мощная толща (до 1000—1400 м) очень бедна органическими остатками; в ней лишь местами встречаются остатки харовых водорослей (*Characeae*), еще не изученных, и немногие представители пресноводной фауны (*Unio* и *Limnaea*), а также и некоторые иноземные моллюски (*Helix*).

Отложения продуктивной толщи распространяются также по долине р. Куры, где имеют наиболее широкое развитие в степях Ширакской и Эльдарской, достигая мощности свыше 2 тыс. м и залегая на миоценовых осадках; встречаются они также и по восточному берегу Каспия, на о. Челекене, Красноводском плато и по северному склону Копет-дага. Аналоги продуктивной свиты распространены также по северному склону Кавказа, в бассейне Терека, и по северному Дагестану в виде мощных толщ песчаников, конгломератов и глин, часто содержащих остатки пресноводных и наземных моллюсков (2).

В Поволжье и Заволжье осадки, аналогичные продуктивной свите, представлены озерными и озерно-болотными отложениями (24), где местами встречаются остатки растений и моллюсков.¹ Флора этих осадков еще не изучена.

Возвращаясь к пресноводным отложениям бассейна р. Куры, известным под именем ширакской толщи, необходимо отметить, что несмотря на сходство их нельзя считать эквивалентом продуктивной толщи Азербайджана, хотя она также является нефтеносной. В Ширакской степи она характеризуется чередующимися прослоями конгломератов различной зернистости, песчаников, песков с пропластками серо-бурых и серых глин и присутствием исключительно наземной и пресноводной фауны. Остатки наземной флоры в виде сохранившихся отпечатков листьев в этой толще пока еще не найдены, если не считать нескольких плохих остатков наземных растений. Лишь в последнее время в галечниках верхнего горизонта ширакской толщи, в горах, лежащих к северо-востоку от станции Караязы, найдены были остатки окаменелой древесины, принадлежащей к бобовому растению листопадного типа, который описан под именем *Albizzioxylon hyrcanicum* А. Nikitin — виду, близкому произрастающей до сих пор в горах Талыша и горных склонах Эльбруса лесной породе, известной под именем „шелковой акации“ — *Albizzia Julibrissin* Durraz. Эта находка является пока единственным фактом нахождения в этой свите точно определенного ископаемого растения (22).

¹ Фауна этих отложений представлена следующими видами моллюсков: *Limneus*, *Planorbis*, *Paludina* (*P. leiostraca* Brus., *P. neumayeri* Brus. и *Unio* (*U. subatavus* Teiss.).

Верхний плиоцен прикаспийских стран представлен двумя горизонтами: акчагыльским и апшеронским. Первый из них характеризуется тем, что прикаспийская страна испытала погружение, вызвавшее обширную трансгрессию моря. Осадки акчагыльского яруса нашей области налегают на отложения продуктивной толщи Азербайджана и ширакской толщи восточной Грузии. Фауна акчагыла настолько своеобразна, что дала повод ее считать ярко отличающейся от остальной фауны плиоцена.¹

Полагают, что акчагыльский морской бассейн имел очень широкое распространение и сравнительно высокую соленость, приближающуюся к таковой в современном Каспийском море. Бассейн имел протяжение к востоку от Каспия: его осадки обнаружены на северном склоне Копетдага и покрывают все Краснодарское плато. В пределах Закавказья акчагыльские осадки прослежены вдоль Куры почти до Тифлиса. На северном Кавказе акчагыл широко распространен на восток от Ставропольского плато. К северу акчагыльские отложения покрыты новыми образованиями, выстилая на известной глубине область, расположенную между Ставропольским плато, Ергенями и правобережьем Волги ниже Камышина, на западе Общим Сыртом, на севере — меловым бассейном р. Сагиза и р. Эмбы — на востоке. К северу от линии, соединяющей Камышин с Уральском, — говорит Архангельский, — занятая акчагылом область сильно суживается и частью по буровым скважинам, частью по естественным разрезам прослеживается под сыртовыми глинами на всем пространстве между Волгой, Общим Сыртом и Самарской лукой. К северу от этой последней акчагыльские слои глубокими заливами входят в долину рек Терешки, Сызрани, Самары, Мочи, Иргиза и затем местами прослеживаются узкой полосой вдоль долины Камы и Белой вдоль Стерлитамака (2).

Акчагыльские отложения весьма различны по петрографическому составу; на Апшеронском полуострове и части Грузии они имеют глинистый характер. В кавказском акчагыле весьма обычно нахождение вулканического пепла, а в Грозненском районе нередко встречаются куски пемзы — следы бывшей вулканической деятельности, проявлявшейся в это время в Главном хребте и в Армении. Недавно еще полагали, что акчагыльский бассейн был бассейном замкнутым, не сообщавшимся с Черным морем, но в последнее время было доказано, что между Каспием и Черным морем связь существовала в акчагыльско-куяльницкое время. Богатая фауна акчагыла еще недостаточно изучена в генетическом отношении и весьма различна по отдельным районам Прикаспийского бассейна в отношении ее состава и разнообразия. На крайнем юге моря она имела наиболее пышное развитие; на севере бассейна она была крайне однообразна по составу.

Что касается наших знаний об ископаемой флоре акчагыла, то они сводятся в первую очередь к установлению наличия в морских осадках

¹ В состав этой фауны входят многочисленные виды рода *Mastra* (*M. karabugasica* Andr., *M. subcaspia* Andr., *M. inostranzevi* Andr. и др.) и специальные, резко отличные от понтических плиоценовых, виды рода *Cardium*, как-то: *C. dombra* Andr., *C. vogdti* Andr., *C. radiiferum* Andr. и другие цериты *Potamites caspius* Andr., не указанные для плиоцена, и ряд других.

известковой водоросли из сем. *Dasycladaceae*, именно *Acicularia italica Clerici*, весьма обычной в акчагыльских отложениях Кавказа, где она образует известняки (Нафталан) и встречается вместе с типичной фауной.¹ Эта водоросль была описана из среднего плиоцена Италии и может рассматриваться как руководящая форма для среднего плиоцена.

Что касается наземной флоры акчагыла, то сведения о ней относятся лишь к новейшему времени. Находки такой флоры имели место прежде всего в Азербайджане, около нефтяных источников Керамал-Нафталан (близ ст. Геран Закавказской ж. д.). Ископаемая наземная флора найдена была с типичной акчагыльской фауной моллюсков и остатками позвоночных. Тут были найдены остатки двудольных растений широколиственного леса, главным образом остатки кавказского бука (*Fagus orientalis* Lipsky), дуба (*Quercus* sp.), ивы (*Salix alba* L.), терновника (*Prunus spinosa* L.) и гранатника (*Punica granatum* L.). Комплекс этих форм указывает, что в акчагыльское время тут имела место лесная флора с преобладанием бука, дуба и некоторых других форм, до сих пор существующих во флоре Азербайджана (27а). Можно считать доказанным, что акчагыльское время было моментом, когда во флоре Кавказа уже существовала древесная и кустарная растительность, представленная видами либо почти тождественными, либо близкими современным. Этим открывается возможность установить пути расселения ряда видов и первые этапы в истории развития современных лесных сообществ на Кавказе. В самое последнее время, благодаря многочисленным исследованиям, производимым в нефтеносных районах Восточной Грузии Нефтяным научно-исследовательским институтом, были сделаны значительные сборы палеоботанического материала, способствовавшие выяснению состава флоры акчагыла Грузии, ее происхождения и отношения, с одной стороны, к флоре апшерона, а с другой — к современной флоре Восточного Закавказья.

В акчагыльских отложениях Сигнахского района южной Кахетии найдены многочисленные остатки древесных растений, тождественных современным из класса двудольных, к числу которых относятся: ивы (*Salix apoda* Trautv., *S. purpurea*), дзельква (*Zelcova crenata* Spach.), клен (*Acer velutinum* Boiss. = *A. insigne* Boiss. et Buhse), груша (*Pirus communis* L.), магалеб. (*Prunus mahaleb* L.), липа (*Tilia platyphyllos* Scop.), бирючина (*Ligustrum vulgare* L.), а из травянистых растений — камыш (*Phragmites communis* Trin.). Таким образом, в состав этой флоры вошли лесные и степные элементы, до сих пор характерные для флоры Закавказья, но в данном районе ныне не встречающиеся. Акчагыльская флора Ширакского района отличается большим разнообразием форм. По имеющимся материалам удалось установить нахождение остатков двух видов папоротников (*Dryopteris mediterranea* Fomin = *Dr. paleacea* Fom. и *Blechnum spicant* Roth.). Высшие растения акчагыльской флоры представлены однодольными растениями, хвойными и широколиственными двудольными лесными породами. Однодольные растения

¹ В Азербайджане в районе Нафталана в акчагыльских отложениях встречается горизонт известняка, сложенного исключительно этой водорослью.

представлены осоками (*Carex conf. riparia* Curt.), камышем (*Phragmites communis* Trin.) и рогозом (*Typha latifolia* L.). Затем тут встречаются многочисленные лесные породы, представленные формами широколистных лесов. Тут найдены остатки следующих растений: трех видов ив (*Salix alba* L., *S. pentandra* L., *S. caprea* L.), тополя (*Populus tremula* L.), кавказского бука (*Fagus orientalis* Lipsky), острii (*Ostrya carpinifolia* Scop.), лапины (*Pterocarya caucasica* C.A.M.), грецкого ореха (*Juglans regia* L.), дзельквы (*Zelcova crenata* Spach.), двух видов ольхи (*Alnus glutinosa* Gaertn., *A. subcordata* C.A.M.), дуба (*Quercus*), шелковицы Андрусова (*Morus Andrussovi* Palib. et Zyr.), терновника (*Prunus spinosa* L.), лавровишни (*Laurocerasus officinalis* Roem.), двух видов калины (*Viburnum opulus* L., *V. orientale* Pall.), кизилия (*Cornus mas* L.), скумпии (*Cotinus coggyria* Scop.) и ласточника (*Cynanchum funebre* Kusn.).

Хвойные породы этого леса представлены остатками сосны, близкой к современным формам, известной под именем сосны пицундской (*Pinus pithyusa* Stev.), принадлежащей к особому циклу форм, существовавших в Западном Закавказье уже с олигоценового времени, близких к нашему виду (32а). Одна из этих форм до сих пор представляет реликт Эльдарской степи, это—эльдарская сосна (*Pinus eldarica* Medw.), сохранившаяся до сих пор в местности Элиар-оуги на берегу р. Иоры. В Ширакской степи встречалась еще в акчагыльское время секвойя (*Sequoia Langsdorffii* Heer), характерная форма хвойных лесов среднетретичного времени всего северного полушария (31). Лесные породы в акчагыле из типа хвойных встречались также и по восточному берегу Каспия, где на о. Челекене обнаружены остатки можжевельниковых лесов (44), представленных главным образом древесиной можжевельника (*Juniperus Kalickyi* Jarm.). Очевидно, что смешанные леса хвойно-лиственного типа в акчагыльское время были распространены у южной окраины Каспийского бассейна.

Акчагыльская флора не всюду была одинакова в Прикаспийской стране: так, например, на Северном Кавказе, в Малокабардинском хребте мы имеем несколько другой состав растительности, чем в Закавказье. Тут были найдены, кроме осок (*Carex cf. riparia* Curt.), остатки вай папоротников типа нашего орляка (*Pteris Dolitzkii* Palib.), а также листьев особой павлонии (*Paulownia* sp.).

Затем следы лесной флоры акчагыла встречены на северной окраине бассейна в окрестностях Сызрани. Вблизи этого города, в овраге Студенецком, залегают черные плитчатые глины, содержащие остатки лесных хвойных пород. Из числа этих последних найдены остатки пихты, ели и двух видов сосны.¹ Точно установить видовую принадлежность остатков можно лишь предположительно, допуская, что здесь были найдены остатки сибирской пихты (*Abies sibirica* Ledb.), произрастающей до сих пор несколько севернее бассейна Волги (Горьковский край, Татарская и Башкирия), обычной северной сосны (*Pinus silvestris* L.), быть может кедра и ели (*Picea excelsa* Link.). Эта флора акчагыла, по мнению Никитина, соответ-

¹ Все эти находки представлены только пылью хвойных пород.

ствуует таежной флоре среднелиоценового времени ЦЧО, описанной из окрестностей Воронежа, где в составе таежной флоры того времени также встречались ели, сосны, пихты и лиственницы (23).

Ачкагыльская флора южной окраины Прикаспийской страны существовала в условиях достаточно влажного климата, имевшего умеренно холодные зимы, позволявшего сохраняться таким вечнозеленым типам, как секвойя и лавровишня. На севере ачкагыльского бассейна в это же время была лесная растительность таежного типа, как об этом можно судить по остаткам, найденным у Сызрани и Воронежа (23).

Морской бассейн, окружавший зачатки современного Кавказского хребта, уже с конца миоценового времени стал сильно сокращаться и мелеть, и заполняться толщами конгломератов. Большой подъем суши на севере, говорит Кудрявцев, явился начальной стадией тех горообразовательных движений, которые в начале и середине плиоценового века приняли грандиозные размеры; они были чрезвычайно напряженными по силе и захватывали весь восточный Кавказ. В это время горные слои земной коры сминались в складки, последние опрокидывались на юг и разламывались по целому ряду огромных трещин, тянувшихся на десятки и сотни километров. По ним смятые в складки отдельные полосы земной коры надвигались друг на друга иногда по очень полого падающим поверхностям (18а). В Главном Кавказском хребте и на Малом Кавказе возникли вулканы, извергавшие колоссальные количества пепла, разносившегося ветром на огромные площади и отлагавшегося в море, достигая местами от 1 до 1½ м мощности.

В конце плиоцена, в ачкагыльский век, море вновь залило Кахетию и главным образом южную. Здесь отлагались огромные толщи конгломератов, которые не содержали морских раковин, в изобилии переполнявших слои того же возраста в южной Кахетии.

В районе Ширакских степей ачкагыльское море представляло собой мелкий морской залив, в котором накаплились осадки многочисленной фауны моллюсков, принадлежащих к родам, которые живут в водах значительно меньшей солености, чем воды открытого океана. Тут же встречались известковые водоросли, среди которых была особенно многочисленна адикулярия (*Acicularia italica* Clerici). В этом опресненном бассейне встречались также остатки пресноводных раковин, харовых водорослей (*Chara Meriani* A. Br.) и изредка кости крупных млекопитающих.

Следующим моментом в истории прикаспийских стран был период отложения апшеронских отложений. Бассейн апшеронского моря был изолирован от Черного моря и существовал на месте современного Каспия, близко совпадая с его современными размерами. В Закавказье, как показали новейшие исследования, он простирался на запад и юго-запад, достигая Эльдарской и Ширакской степей. Наиболее типично он развит на Апшеронском полуострове, где представлен известняками с характерной фауной.¹

¹ Тут были найдены остатки *Bos latifrons*, *Cervus elephas*, *Elephas primigenius* и *Rhinoceros tichorhinus*.

На север от Апшеронского полуострова его отложения были распространены по западному побережью Каспия, в Кубинском районе, затем на северо-восточной окраине Главного Кавказского хребта, где его отложения прослеживаются по р. Сулаку, Акташу, Аксаю и в Терском хребте. На севере апшеронские отложения занимают Прикаспийскую впадину, окраину Ставропольского плато, а также замечены у Сарепты и Индерского озера. Северная граница апшеронских отложений пока еще не прослежена. Восточная граница этих отложений совпадает с очертанием Каспийской котловины, и лишь на крайнем юго-востоке они появляются на о. Челекене и в Туркмении. Архангельский полагает, что апшеронский слабосоленый бассейн по своему гидрологическому режиму был близок современному Каспию и местами сильно опреснен благодаря впадению в него больших рек (2).

В Ширакской степи и в степи Эльдар в это время продолжала жить фауна, приспособлявшаяся к пресной воде. Жизнь на берегах моря оставалась та же, что и в предшествующий век; также происходили страшные извержения вулканов и отложения масс пепла. Временами происходили катастрофические ливни, отличавшиеся большей силой, чем в акчагыльский век: потоками сносились галечники и даже огромные гранитные глыбы на большие расстояния (18а). Донные осадки апшеронского озера-моря представляли собой мелководные образования; состав их фауны не дает определенных указаний на климатические условия апшеронского моря. Андрусов, однако, допускает мысль о вероятном сходстве тогдашнего климата с современным климатом Малой Азии (1).

Наземная флора апшеронского яруса представляет много сходства с флорой акчагыла, но имеет целый ряд новых форм, ей свойственных. Она была встречена в Малой Ширакской степи (Медвежий овраг), где в песчанистых отложениях апшерона найдена была не только типичная апшеронская фауна, но также и остатки древесных и кустарных пород-видов, до сих пор широко распространенных в лесных сообществах Закавказья. К числу их относятся следующие виды: кавказская ель (*Picea orientalis* Car.), кавказский бук (*Fagus orientalis* Lipsky), дуб (*Quercus pedunculata* Ehrh.), осина (*Populus tremula* L.), ива (*Salix cinerea* L.), яблоня (*Pirus communis* L.), лещина (*Corylus avellana* L.), медвежий орех (*Corylus colurna* L.), дзельква (*Zelcova crenata* Spach.), грецкий орех (*Juglans regia* L.), жимолость (*Lonicera xylosteum* L.), крушина (*Rhamnus spathulaefolia* F. et. M.); затем тут же встречен ряд форм, свойственных лесным районам восточного Закавказья — виды так наз. гирканского типа (8), а именно: дуб каштанно-лиственный (*Quercus castaneafolia* CAM), ольха (*Alnus subcordata* CAM) и клен (*Acer ibericum* M. B.). В составе апшеронской флоры встречены остатки шишек кавказской ели (*Picea orientalis* Carr.) — древней лесной породы, широко распространенной ныне в западном Закавказье и, как полагал Кузнецов (19), в третичное время обитавшей далеко на восток, приблизительно до Осетии. Ныне восточная граница кавказской ели проходит по линии приблизительно Военно-грузинской дороги; на Малом Кавказе она встречается еще в Тriaлетском хребте близ Тифлиса. Отдельные светолюбивые породы произрастали по опушкам леса, как, например, клен (*A. iberi-*

сит М. В.) и миндаль (*Amygdalus iberica* Palib.). Вся эта флора существовала в условиях умеренно-теплого и влажного климата; вечнозеленые растения здесь больше не существовали.



Фиг. 4. Схематическая карта местонахождений ископаемых растений в прикаспийских странах в послеледниковое время.

Остатки апшеронской ископаемой флоры встречаются местами по северному склону Главного Кавказского хребта, например, по нижнему течению Самура, где в песчанистых и глинистых отложениях найдены были отпечатки листьев клена (*Acer velutinum* Boiss.) и несколько других остатков древесных пород.

Апшеронское время было периодом, вызвавшим сильные изменения в характере растительности, которая под влиянием наступавшего охлаждения климата частью исчезла из тех районов, где мы ее встречали, частью сохранилась в местах, благоприятных для ее существования. Резкие пере-

мены произошли в связи с наступившими событиями в истории Прикаспийского бассейна, проявившиеся в смене физических условий во всем бассейне. У Астрахани, в отложениях апшеронского возраста, добыты из буровой скважины (150 м) остатки наземного болотного растения — типа камыша (*Scirpus cyperinus*), а также плоды растений и остатки однодольных растений (3а).

Апшеронские осадки покрываются так наз. бакинскими слоями, причем граница их представляет следы размыва и ясного несогласного залегания пластов (12). Интенсивные дислокации земной коры, происходившие вследствие поднятия Главного Кавказского хребта, повели к развитию ледников в горах, наступившему в связи с началом великого оледенения Европы и Азии. Это последнее вызвало грандиозные процессы эрозии и образование флювиоглациальных отложений. В теплое время года горные потоки забрасывали территорию своими наносами. Образовалось подпруживание рек, повышавших базис эрозии этих потоков; их скорость уменьшалась, и местами наступало заболачивание площади, что и теперь наблюдается в дельтовых поймах. При наступлении уменьшения общего количества летнего тепла, говорит Православлев, и понижения средней температуры лета, выпавшие в холодное время года снеговые осадки не успевали растаять полностью. Из года в год накапливались толщи снежных покровов; снег фирмуется по наклону гор, и начинают сползать ледяные массы. Вместе с тем на охлаждающейся поверхности снежных ледяных полей устанавливается барический максимум; в теплое время года оттуда стекают холодные потоки воздуха по направлению к непокрытым льдом пространствам, иссушают последние и в то же время понижают около них температуру воздушной оболочки. Это вызывает уменьшение количества в твердом виде выпадающих атмосферных осадков: питающиеся атмосферной водой бассейны сокращаются, частью замирают; осушившиеся участки становятся ареной тех же холодных потоков воздуха, в окружающей местности меняются условия общей циркуляции атмосферы. Временами, в конце холодного сезона, в таких районах свирепствуют бури. Местность представляла степную полупустыню, которая находилась под иссушающим влиянием холодных ветров со стороны ледников (37).

Ледниковые явления в прикаспийской стране пока еще слабо изучены, но несомненно, что ледниковые образования, занимавшие в те времена всю Русскую равнину, имели отголосок в горах Ергеней (7,11).

Бакинское время, следующее за апшеронским, было первым ярусом в Каспийском бассейне, фауна которого по своему составу приближалась к современной фауне Каспийского моря.¹

Предел распространения бакинских отложений на севере Прикаспийского бассейна еще не вполне выяснен. В Нижнем Поволжье в это время отлагались осадки морского солоноводного бассейна, в котором морская

¹ Здесь встречались следующие моллюски: *Adacna plicata* Eichw., *Didacna catillus* Eichw., *D. rudis* Nal., *D. parvula* Nal., *D. carditoides* Andr., *D. baeri* Grimm., *Dreissensia pontaspica* Andr., *Dr. rostriformis* Desh., *Dr. polymorpha* Pall., *Neritina danubialis* Muhl., *N. fluviatilis* L., *Micromelania caspia* Eichw., *M. curta* Nl.

фауна состояла из форм, резко отличных от форм современного Каспия (3а).

В Поволжье бакинские осадки, по Православлеву, отлагались в условиях холодной и влажной среды и лишь только верхи бакинского яруса, представленные осадками красноватого и кирпично-бурого цвета с друзами и кристаллами гипса, отложились в условиях теплого и влажного климата (35). До сих пор мы не имеем растительных остатков из отложений бакинского яруса ни для южных приаппшеронских районов, ни для Поволжья.

Каспийские осадки распространены на Нижней Волге, по р. Уралу, на Эльтонском, Баскунчакском и Индерском озерах, а также в бассейнах Еруслана и Узени. Они представляют собой темные глины и пески, в которых заключаются каспийские и пресноводные моллюски, местами кости млекопитающих, а также остатки не изученных еще растений (2). Первая свита каспийских отложений нижнего Поволжья, залегающая над бакинскими осадками, известна под именем сингильской. Она является аналогом миндель-рисского оледенения (ко времени его относится также лихвинская флора) и представлена главным образом глинами, содержащими многочисленные растительные остатки. Из числа древесных пород тут встречены только граб (*Carpinus betulus* L.) и падуб (*Ilex* sp.). Остатки травянистых растений весьма многочисленны, и среди них встречаются некоторые элементы вымерших, чуждые нашей флоре. Так, например, Азолла (*Azolla filicoides* Lam.), американский вид папоротника, остатки которого неоднократно были найдены в четвертичных отложениях Европы (Голландия), а также на Русской равнине в Воронежской области (близ Усмани). Затем здесь найдены: разноспоровые папоротники, особая селлагинелла (*Selaginella selaginoides* (L.) Link.), встречающаяся доныне в западной центральной части Главного Кавказского хребта, а также на севере СССР и в Сибири и, наконец, здесь был обычен другой обычный у нас разноспоровый водяной папоротник-сальвиния (*Salvinia natans* All.). Остальные растения являются формами, свойственными влажным и сырым лугам современной нашей флоры. Остатки сангильской флоры обнаружены в долине Волги, в Астраханском крае, у с. Никольского, у Черного Яра, Райгорода и у Красноармейска (Сарепта).

Все эти находки представлены остатками семян и плодов, которые добыты путем промывания глин, в которых они сохранились. Остатки эти довольно многочисленны, как было указано выше: напр. у сел. Никольского собрано было 29 образцов, у Черного яра—39, у Райгорода—56 и у Красноармейска — 9. Остатки сангильской кустарной растительности найдены были у дер. Ахтамовки (р. Узень) в виде остатков лигнитизированной древесины. Вместе с этими остатками найдены также 18 видов остатков травянистых растений (23). Изучение сангильской флоры приводит Никитина к заключению, что она соответствовала времени довольно холодному и сильно влажному с повышенной эрозией за счет деятельности проточных вод, интенсивно размывавших коренные породы и разрушавших почвенный покров. Это выражено в сильном развитии эрозиолюбов. Ландшафт сангильского Поволжья рисуется Никитину в виде безбрежных луговых пространств с заболоченными водоемами, нередкими ольшаниками и ивовыми зарослями.

Следующей, более молодой флорой, близкой к сангильской, является коссожская флора, относящаяся к нижнему отделу каспийских отложений, связанная с сангильской рядом общих форм. В ней число специфических видов увеличивается, появляются некоторые южные типы, например, щавель (*Rumex stenophyllus* Ldb.), а затем ряд форм галофитного типа, способных выносить значительное засоление (*Potamogeton marinus* L., *Scirpus tabernaemontani* Gmel. и *Rumex stenophyllus* Ldb.). Остатки этой флоры найдены в глинах по р. Б. Узени, в пресноводных мергелях по р. Ахтубе и, вероятно, встречаются и в других местах Заволжья. Время отложения коссожских осадков Никитин рассматривает как совпадающее с улучшением условий для жизни растений. Климат делается суше, теплее, эрозия ослабляется, кое-где появляются солонцы. В это время на Волге, по Никитину, климат был холоднее, чем ныне. Следующим моментом в истории Прикаспийской страны был период отложения осадков хазарского яруса, образующих верхний отдел каспийских отложений, в нижней половине которого встречаются торфянистые прослои и остатки слегка обуглившихся растений, до сих пор не изученных, залегающих среди темноцветных лиловато-песчанистых образований каспийского типа; лишь верхние горизонты породы принимают тип мелководных глинисто-песчанистых каспийских осадков с обычной фауной моллюсков и оказываются более светло окрашенными в бурый, желтоватый или светлорыжие тона. Среда, в которой отлагаются эти осадки, была прохладная и избыточно-влажная, особенно в своем начале (35); это время совпадало с рисским оледенением Европы.

На Русской платформе рисское оледенение достигло наибольшего развития; следы его видны на периферических частях, представленных донским и днепровским языками, далеко продвинувшихся на юго-восток в направлении прикаспийских стран.

В конце хазарской эпохи и в начале следующей за ней ательской осадки каспийского типа опресняются, в Заволжье водворяется умеренно теплый климат, наступает эпоха образования древних аллювиальных отложений болотного типа, содержавших остатки фауны и болотных растений. Эти отложения, говорит Православлев (35), сменяются кверху неслоистыми, всего вероятнее наземно-континентальными, песчаными, лёссовидными суглинками большей или меньшей мощности с более или менее обильным содержанием перегнивших, скорее всего травянистых растительных остатков. В северных районах площади суглинки эти нередко принимают вид неслоистой красно-бурой глины, иногда с массой гипсовых желваков и известковыми стяжениями и костяками мелких позвоночных. Эти отложения полусухого степного климата составляют главную массу осадков ательской яруса, отлагавшихся, повидимому, в условиях степного климата. В долине Волги залегают такие песчанисто-глинистые отложения у сел. Балыклея, где в светложелтых песчанистых глинах найдены были обильные остатки стволов, ветвей и листьев двух видов ив, именно ивы (*Salix viminalis* L.) и другого вида, близкого к широколистным формам козьей ивы (*Salix* conf. *caprea* L.). Остатки эти настолько хорошо сохранились, что они представляют собой отпечатки растений голубовато-белого цвета на светложелтом фоне глины, где хорошо видны почки листьев

и детали их неврации (25). Тут же встречаются конкреции, стяжения, о которых было упомянуто, а также характерная фауна для этого яруса.¹

Православлев эти отложения полусухого степного климата склонен сопоставлять с отложениями междуледниковой рисс-вюрмской эпохи (36).

Несмотря на то, что ледниковые явления в области Кавказа в общих чертах уже изучены и описаны (48), приходится отметить, что ледниковая и послеледниковая флора горных областей Кавказа до сих пор совершенно неизвестна. Лишь только на южном склоне Главного Кавказского хребта отмечено нахождение остатков послеледниковой растительности. В районе Военно-грузинской дороги, в долине Гудомакарской Арагвы (приток р. Куры) на юрских известковых и мергелистых склонах сел. Макарт 1270 м над ур. м.) залегают известковые травертины на втором уступе речной долины. В этих травертинах (лежащих на высоте около 40 м над рекой) найдены остатки лесных пород следующего состава: сосна (*Pinus hamata* Fom.), затем лиственные породы: ивы—*Salix pentandra* L., *S. cinerea* L., *S. aurita* L., козья ива (*S. caprea* L.), осина (*Populus tremula* L.), береза (*Betula pubescens* Ehrh.), ольха (*Alnus glutinosa* Gaertn.), бересклет (*Evonymus latifolius* Scop.) и липа (*Tilia* sp.). Все перечисленные виды широко распространены до сих пор не только на территории Кавказа, но также и в лесах северной полосы европейской части СССР, за исключением только особой сосны, которая свойственна лесным районам Кавказа (28). По Ренгартену, туфы, заключающие эту флору, относятся к послеледниковому времени—периоду отступления вюрмских ледников на Главном хребте Кавказа. Это время совпало с отложением хвалынских осадков в Поволжье.

Отложения хвалынского яруса относятся к последней большой трансгрессии Каспия, проникавшей в Заволжскую низменность до параллели г. Сызрани и представленной в Заволжье главным образом ясно-слоистыми красновато-бурыми (шоколадными) глинами с прослойками песка. Эти отложения, говорит Павлов, содержат фауну, почти не отличимую от современной каспийской. В нижних, более песчаных, местах ракушечных горизонтах, к каспийской фауне присоединяются в большом количестве пресноводные моллюски и растительные остатки.

После отложения кемрудских осадков, принадлежащих к средне-четвертичному времени, наступила верхне-четвертичная эпоха. Нижний горизонт этой последней в низовьях р. Волги представлен субаэральными образованиями, указывающими на сухой климат того времени. В верхне-четвертичное время долина Каспия подвергалась опять оводнению и образованию джоржанских осадков, которые сменились затем исчезновением моря и образованием субаэральных отложений. Наконец, в верхне-четвертичное время произошла последняя—сараинская трансгрессия Каспия, совпадавшая с проникновением и развитием в Каспийском бассейне моллюска *Cardium edule* L. (36). К этому времени относятся отложения легких пористых глинистых песчаных буроватых пород с прослойками полуистлевших беловатых широ-

¹ Православлев из этого горизонта определил следующую фауну моллюсков: *Planorbis marginatus* Drap., *Pl. rotundus* Poir., *Succinea oblonga* Drap., *S. sp.* и *Limnaea sp.* (25).

ких сплюснутых листьев однодольных растений у с. Семирублевого, на р. Бахтемир, в дельте р. Волги. Местами эта порода имеет торфянисто-глинистый характер, имеет примесь спикул губок. По исследованию Никитина, в этих сарайских осадках встречено около 27 видов семян травянистых современных растений, свойственных по преимуществу сырым местам (23).

Сарайские растительные остатки низового Поволжья являются самыми молодыми из всех, до сих пор описанных из бассейна Каспия. Время их образования, по Православлеву, уже относится к исторической эпохе. Климатический режим в дельте Волги, в период отложения этих осадков, вероятно, был сходным с современным ниже-волжским (23). Что касается характера сарайской растительности, то Никитин ее представляет в виде заливного луга, покрытого слабоилистыми лужами, находящимися в окружении полупустынного ландшафта.

Рассмотрение условий распространения и существования в прикаспийских странах с конца третичного времени отдельных растений прошлого и палеоценозов дает возможность сделать вывод о постепенно ухудшавшихся условиях существования растительности в этих областях, важнейшим стимулом которого было великое оледенение северного полушария и вытекающие из него последствия. Уже с конца апшеронского времени начались в прикаспийских странах явления, внесшие не только крайне резкие изменения в условия развития и распространения многих типов растений, но также и повлиявшие на исчезновение многих из них, что особенно отразилось на лесных породах.

Перемены, происшедшие после окончания ледникового периода в прикаспийских странах, не создали благоприятных условий для сколько-нибудь широкого восстановления лесных флор. На севере Прикаспия эти последние сменились луговыми и степными флорами, имевшими небольшой процент кустарных и древесных элементов.

Остатки ископаемых растений четвертичного периода в виде кустарных и травянистых растений в прикаспийских странах часто представлены так наз. „семенными флорами“, весьма мало еще изученными. Исследования новейших остатков четвертичной флоры должно дать основные факты к выяснению истории развития современных флористических ценозов в отдельных районах прикаспийских стран.

Ленинград, Ботанический институт Акад. Наук.
Декабрь, 1934.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов, Н. И. Апшеронский ярус. Тр. геол. ком. н. с., вып. 110, СПб, 1923.
- 1а. Архангельский, А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. Мат. для геол. России, т. 25, СПб., 1912.
2. — Геологическое строение СССР, Западная часть. Вып. 1—2. Изд. второе, М., 1934.
3. Богачев, В. В. и Шишкина, А. И. Фауна и флора соленосных отложений русской Армении. I — Кульп. II — бассейн Олты-чая. Зап. Кавк. муз., сер. А, № 2, Тифлис, 1915.
- 3а. Богданов, А. А. Новые данные по стратиграфии плиоценовых и постплиоценовых отложений Нижнего Поволжья. Бюл. Моск. о-ва исп. природы. Отд. геол., т. 2, 1933.

4. Борисьяк, А. А. Курс исторической геологии, 2 изд. Л., 1931.
5. Вебер, В. В. Краткий обзор геологического изучения Бакинского нефтеносного района. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 8, Л., 1932.
- 5а. Винокуров, А. Н. Геологические исследования фосфоритных залежей в северо-восточном углу б. Темирского у. Уральской области. Тр. Науч. ин-та удобр., вып. 72, М., 1930.
6. Голубятников, Д. В. Средиземноморские отложения Дагестана. Изв. геол. ком. т. 25, № 55, 1902.
7. Голынец, Ф. Ф. Геологические исследования в калмыцко-сальских степях. Тр. НГРИ, 1932.
8. Гроссгейм, А. А. Флора Талыша, Баку, 1928.
9. Губкин, И. М. Геологические исследования сев.-зап. части Апшеронского полуострова. Изв. геол. ком., 1915.
10. Голенкин, М. И. Победители в борьбе за существование. Исследование причин и условий завоевания земли покрытосеянными растениями в середине мелового периода. М., 1927.
11. Димо, Н. А. и Келлер, Б. А. В области полупустыни, Саратов, 1907.
12. Ковалевский, С. А. Лик Каспия. Тр. Геол.-разв. конт. Азнефти, вып. 2, Баку, 1933.
13. Комаров, В. Л. Происхождение растений, Л., 1933.
- 13б. Корovin, Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана, М., 1934.
14. Краснов, А. Н. Начатки третичной флоры юга России. Тр. О-ва естеств. при Харьковском унив., 44, Харьков, 1911.
15. Криштофович, А. Н., Палибин, И. В. Новые материалы к третичной флоре Тургайской области. Изв. Акад. Наук, Л., 1915.
16. Криштофович, А. Н. Открытие флоры покрытосемянных в Уральской области. Изв. Акад. Наук, СПб., 1914.
17. Ангарская свита, Байкальский отдел. Тр. Всес. геол.-разв. объедин. НКПТ СССР, вып. 326, Л., 1933.
- 17а. Новые данные к вопросу о третичной и меловой флоре Арало-каспийского края и ее отношении к ископаемым флорам сев. Азии. Отч. о раб. почв.-бот. отр. Казакст. эксп., вып. 20, 1930.
18. Третичные растения зап. склона Урала. Тр. сов. по изуч. произв. сил Акад. Наук СССР, серия башкирская, вып. I, 1932.
- 18а. Кудрявцев, Н. А. Нефтяные месторождения Грузии, Л., 1933.
19. Кузнецов, Н. И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. Зап. Акад. Наук, 8 сер. Физ.-мат. отд., т. 24, № 1, СПб., 1909.
20. Лебедев, Н. И. Об окаменелом дереве, найденном в Симбирской губ. Изв. геол. ком. 1893, т. XI, СПб.
21. Лепченко, Я. Ф. Обзор достижений долишнюю третичной флоры Украины. Бот. журн., кн. Укр., Киев, 1929.
22. Никитин, А. А. Новая древесина из верхнего плиоцена вост. Грузии. Тр. НГРИ С. Б. вып. 51, 1935 г.
23. Никитин, П. А. О четвертичной флоре низового Поволжья. Тр. ком. изуч. четверт. пер., т. 3, вып. I, Л., 1933.
24. Павлов, А. П. Неогеновые послетретичные отложения южной и восточной Европы. Сравн. стратиграфия пресноводн. отложений. Мем. геол. отд. о-ва люб. естеств. антроп. и этн., вып. 5, М., 1925.
25. Палибин, И. В. Заметка о растит. остатках, встречающихся в арало-касп. отлож. Нижнего Поволжья. Мат. для геол. России, т. 22, вып. 2, СПб., 1905.
26. — Отчет о палеофитологич. исслед. в юго-вост. России, летом 1904—1905 гг. Мат. для геол. России, т. 23, вып. 2, СПб., 1908.
27. — Ископаемые растения берегов Аральского моря. Научные результаты Аральской экспедиции. Изв. Туркест. отд. РГО, т. 4, СПб., 1906.
- 27а. — Некоторые данные о плиоценовой флоре вост. Закавказья. Изв. кавк. муз., т. 8, Тифлис, 1915.

28. — Флора последнедевонских травертинов Душетского уезда (Грузия). Изв. геол. ком., т. 46 № 5, Л., 1927.
29. — Верхнемеловая флора юго-вост. Закавказья. Изв. Гл. геол.-разв. упр., т. 49, № 7, Л., 1930.
30. — Сарматская флора вост. Грузии. Матер. центр. н.-иссл. геол.-разв. ин-та, сбор. № 1, Л., 1933.
31. — Акчагыл и апшерон Ширакского района вост. Грузии. Палеоботаническое исследование. Тр. НГРИ (печатается).
32. — Остатки юрских и меловых растений, добытых из буровых скважин при производстве работ Нефт. геол.-разв. ин-том (1930—1931 гг.). Тр. НГРИ, Палеоботан. сборник, т. I, Л. 1934.
- 32 а. — Новые хвойные растения из неогеновых отложений Урала и Кавказа. Изв. бот. сада, 1931, Л.
33. Паффенгольц, К. Н. Геологический очерк района Нахичеванского месторождения каменной соли. Тр. Всес. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 222, Л., 1932.
- 33 б. Петрушевский, Б. А. К вопросу о геологическом строении Прикаспийского района. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. геол., т. II, (3) 1933.
34. Пояркова, А. И. Флора индрикотериевых слоев центрального Казахстана. Тр. геол. муз. Акад. Наук. т. 2, Л., 1932.
35. Православлев, П. А. О значении вертикальных изменений в окраске песчано-глинистых пород в области нижнего течения рек Б. и М. Узеней. Изв. Росс. Акад. Наук, 1918.
36. — К легенде морских послетретичных образований. Геол. вестн., № 1—3, Л., 1926.
37. — Прибыль Кулундинской степи. Мат. геол. Зап.-сиб. края, вып. 6, Томск, 1933.
38. Рогозин, Г. С. Материалы к изучению кремнистой глины и иллувиальной земли Симбирской губ., Корсунского уезда. Зап. симб. обл., ест.-истор. муз., вып. 1, СПб., 1913.
- 38а. Романовский, Г. Д. Материалы для геологии Туркестанского края, т. 3, СПб., 1890.
39. Рябилин, А. Н. К изучению геол. строения хребтов Сагурамо-Ялно и Сабадури в Грузии. Тр. Всес. геол.-разв. объедин. НКТП СССР, вып. 230, Л., 1932.
- 39б. Фибег, Н. П. и Тамман, В. И. Геологопоисков. работы по фосфоритам в районе ст. Джурун. Тр. научн. ин-та удобр., вып. 72, М., 1930.
40. Шатский, Н. С. и Меннер, В. В. О стратиграфии палеогена Вост. Кавказа. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., нов. сер., т. 35, Отд. геол., т. 5, М., 1927.
41. Шатский, Н. С. и Вебер, В. В. Мисцен юго-вост. окончания Кавказа. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., т. 9, (3—4), М., 1931.
42. Шляпина, Е. В. Материалы к изучению третичных диатомовых Кавказа. 1) Диатом. водоросли Кабристана и Апшеронского полуострова. Тр. НГРИ, Л. (Печатается.)
- 42 а. Шмальгаузен, И. Ф. Материалы к третичной флоре юго-западной России. Зап.-киевск. о-ва естествоисп., т. VII, вып. 2, Киев, 1884.
43. Ярмоленко, А. В. Верхнемеловая флора северо-зап. Кара-тау (Печатается.)
44. — Об ископаемых древесинах с о-ва Челекена. Тр. нефт. геол. разв. ин-та, сер. А, вып. 48, Л., 1934.
45. Abich, H. Über das Steinsalz und seine geologische Stellung im Russischen Armenien. Mém. de l'Acad. d. Sc. de St. Pétersbourg. Série 6, tome VII, St. Pétersb., 1859.
46. Felix, J. Untersuchungen über fossile Hölzer. Hölzer aus dem Kaukasus. Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. XLVI, Abth. 1, Berlin, 1894.
47. Grabau, A. W. Stratigraphy of China. Part II. Mesozoic. Peking, 1928.
48. Reinhard, A. L. Multiple Glaciation in Caucasus. The Pan-American Geologist. Vol. LVIII. N 5, Iowa, 1932.
49. Saporta, G. Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme. Paris, 1879.
50. — Origine paléontologique des arbres, Paris, 1888.
51. Scott, D. H. Extinct Plants and Problems of Evolution, London, 1924.
52. Seward, A. C. Plant Life Through the Age. Second edition, Cambridge, 1933.
53. Witt, O. N. Über den Polierschiefer von Archangelsk—Kurojedowo in Gouv. Simbirsk. Verh. d. Russ. Mineral. Ges. St. Petersburg, 1885.

УЗКОЛИСТНАЯ ГОЛУБОГЛАЗКА В ОКРЕСТНОСТЯХ МОСКВЫ

Л. М. Кречетович

26 июня 1923 г. на ботанической экскурсии студентов, которая проходила под моим руководством, студенткою I курса Е. Ф. Жиркович было найдено на окраине торфяного болота, расположенного между с. Корневым и д. Овражками, точнее между линией Муромской железной дороги и шоссе, которое идет к северу от Малаховки, между кочками, на влажной песчаной почве, растение, которое при определении оказалось принадлежащим к виду *Sisyrinchium angustifolium* Mill. из семейства касатиковых (*Iridaceae*).

Sisyrinchium angustifolium Mill.

Gard. Dict. ed. 8. 1768. № 2. *S. Bermudiana* L. Sp. Pl. (1753) 954. *S. gramineum* Lam. Encyc. I. (1782). 408. *S. anceps* Cav. Diss. 6. 345 pl. 190. f. 2 (1788). *S. montanum* Greene Pittonia. 4 (1899). 33.

Растение травянистое, многолетнее, с корневищем, одетым буроватыми основаниями позапрошлогодних листьев, иногда ветвистым и несущим несколько (1—6) цветоносных стеблей.

От корневища отходят желтовато-белые горизонтально стелющиеся под поверхность почвы придаточные корни, повидимому, без корневых волосков, но с микоризой; длина корней около 9 мм. У основания наземного побега нынешнего года находятся два-три прошлогодних бурых листа, из пазухи которых выходят боковые почки (табл. 2, фиг. 1—3). Стебель 5—10 см высоты до нижнего прицветного листа, в разрезе крылатый, шириной в среднем 4 мм, обычно несколько скрученный вдоль продольной оси, иногда до двух полных оборотов; на вершине несет два мечевидных прицветника; последние у нераспустившихся экземпляров совершенно незаметно сливаются с крылатым стеблем, являясь как бы его продолжением; нижний мечевидный прицветник, превышающий соцветие и плод нижнего цветка длиной 5.2—2.3 см, постепенно к вершине заостряющийся и на конце саблевидно изогнутый внутрь, по наружному краю хрящевато-зубчатый, с влагалищем длиной 1.5—0.7 см (табл. 1, фиг. 1 и а); следующий за ним прицветник на одну треть длины короче последнего, 2.2—1.3 см, линейно-ланцетовидный, у основания охваченный влагалищем первого, по наружному краю цельно-крайний; перепончатые края влагалищ слабо окрашены в лиловый цвет; внутри просвечивает третий прицветник. На вершине стебля находится 1—4 цветка, чаще всего 3 цветка. Цветоножки расположены в следующей последовательности: одна с одной стороны второго прицветника, между ним и листовым влагалищем первого прицветника, два — с другой стороны, а выше из верхушки щели, образуемой влагалищем первого прицветника и вторым прицветником — цветоножка 3-го цветка (табл. I, фиг. 1). Все цветки на длинных тонких цветоножках. Цветоножки (или соотв. плодоножки) в три раза длиннее плода; за пределами влагалищ выходят на $\frac{1}{3}$ своей длины. Свободная часть цветоножки, находящаяся в воздухе, окрашена в красный цвет. Соцветие — опахало — *rhpidium*. У осно-

вания стебля 3 прикорневых мечевидных листа; нижний с 5 красными жилками, верхние два — зеленые; верхний лист (т. е. третий снизу) в 4 раза длиннее нижнего листа (т. е. первого снизу); средний (т. е. второй снизу) в 3 раза длиннее нижнего. Самый нижний лист этого года (первый снизу) такой же длины, как нижний прицветник.

Околоцветник простой шестичленный; три листочка наружного круга почти овально-круглые, на верхушке вытянутые в острый носик, усаженный у основания по краям волосками; носик выходит из выемки, находящейся на верхушке лепестка; жилка пять темнолиловых не ветвистых, прямых; окраска лепестков наружного круга околоцветника светлолиловая, у основания наружных листочков околоцветника пятно светлозеленого цвета; форма пятна обратно-яйцевидная; длина листочка 8 мм от основания до



Фиг. 1. Головчатые железистые волоски, сидящие у основания тычинковой трубочки. *a* — одноклеточный волосок у основания, окруженный клетками паренхимы, видны зернистая плазма с вакуолями, крупным ядром с ядрышком; на вершине капля эфирного масла; *b* — волосок в оптическом сечении, *c* — вершина волоска ув. 180, рассматриваемая снизу, *d* и *e* — детали *b* и *c*.

выемки, острие — 1 мм; ширина у вершины — 4 мм; у основания — 1.5 мм (табл. 1 фиг. *c*); листочки внутреннего круга — эллиптические с тремя жилками, от боковых жилок внутрь под косым углом отходят по направлению к средней жилке еще две жилки второго порядка, окраска та же, что выше; длина внутренних листочков от выемки до основания — 8 мм, острие 1.5 мм; ширина у вершины — 3.5 мм, у основания выше пятна — 2 мм, у основания пятна — 1.5 мм; пятно той же окраски, что у пятен листочков наружного круга, но другой прямоугольной формы с закругленными верхними углами; острый носик, выходящий на вершине листочка из выемки, — без волосков, (табл. 1, фиг. *d*). Сравнение фигур *d* — *c*, таблицы 1 ясно обнаруживает различие в форме отгиба, жилкования и форме пятен (признак до сих пор никем не отмеченный). Листочки околоцветника у основания как-будто сростаются друг с другом.

Из середины цветка поднимаются три тычинки, сросшиеся своими нитями в общую колонку, длиною в 5 мм, из которых 1 мм приходится на длину пыльников. Пыльники прикрепляются к свободным нитевидным окончаниям тычиночных нитей в середине своей спинки; в начале цветения пыльники спинками плотно прилегают к лопастям рыльца, которые своими вершинками в виде 3 белых точек видны в центре над пыльниками; но затем по мере удлинения столбика пыльники меняют вертикальное положение на наклонное. Пыльники двугнездные, открывающиеся наружу продольной трещиной. Тычиночная трубка на всем протяжении окрашена в лиловый цвет; у основания трубочка белого цвета; в этом месте она покрыта головчатыми железистыми волосками (табл. 1, фиг. e).

Волоски у основания тычиночной трубки несут на верхушке блестящую капельку эфирного масла; верхушка волоска расширена и имеет форму мисочки, в которой находится эта капля масла. В волосках крупнозернистая плазма находится в быстром движении, как у волосков *Tradescantia* (фиг. 1).

Пыльца оранжевого цвета, овальной формы. Цветки протандрические. Внутри тычиночной трубки столбик с 3 нитевидными желтого цвета рыльцами; столбик внизу под нитевидными рыльцами несколько пузыревидно расширен. Завязь нижняя, в виде усеченного конуса, покрытая волосками-щетинками (табл. 1, фиг. f). Плод — овально-обратно-яйцевидная коробочка с 6 коричневатого-красного цвета жилками; 3 жилки доходят до основания, 3 — до половины завязи. На вершине завязи после опадения околоцветника остается рисунок, изображенный на табл. 1, фиг. h.

У вполне распустившегося цветка листочки околоцветника расправлены в одной плоскости; цветок напоминает лиловатую звездочку и при беглом взгляде может быть в зелени смешан с цветком *Veronica*. 26 VI 1923 г. цветок в вполне распустившемся состоянии был наблюдаем в 5 ч. вечера; с началом захода солнца он стал закрываться, причем три листочка внутреннего круга околоцветника стали одновременно приподниматься к центру цветка на подобие навеса; в этот момент у цветка *Sisyrinchium angustifolium* Mill. получилась поразительная конвергенция с цветком касатика (*Iris*) (табл. 1, фиг. b) (факт, до сих пор не отмеченный в литературе). Вскоре затем стали подниматься три остальных листочка наружного круга околоцветника и к 2 часам ночи цветок совсем сложился, причем верхушки листочков околоцветника постепенно вдавливались внутрь цветка. На этой стадии в прохо-



Фиг. 2. Форма пыльников и рыльца, при увел. в 60 раз.

дящем свете околоцветник давал картину, изображенную на табл. 1, фиг. т; к утру следующего дня (27/VI) околоцветник уменьшился до границы желтовато-зеленых пятен у основания лепестков, причем стал резко обнаруживаться перехват в месте отделения от завязи. К концу второго дня завядший околоцветник отпал. Цветоножка — беловато-зеленая, при плодах — красная. Завязь трехгнездная, семян около 30, расположенных в шесть рядов по 5 в каждом. Семена по созревании черные, кожура покрыта точечными ямками. Стенки плода просвечивают. Коробочка растрескивается нормально, как у касатика.

Растения, как оказалось, растут или поодиночке, или группами на перегнойной почве мощностью около 10 см, подстилаемой песком. Почва влажная, теплая. Особенно много встречалось экземпляров на вновь задерненных участках, на местах после снятия слоя дерна. Эти участки находились на полянках, окруженных соснами 40—50-летнего возраста. Растения растут среди дерновин *Nardus stricta* L. в сообществе из:

Anthoxanthum odoratum L.

Agrostis vulgaris With.

Carex Goodenovii Gay.

Lusula campestris DC.

Ranunculus acer L.

Galium palustre L.

Potentilla silvestris Neck.

Trifolium repens L.

Viola palustris L.

Drosera rotundifolia L.

Parnassia palustris L.

Мои наблюдения показали, что *Sisyrinchium angustifolium* Mill. продолжал произрастать в данном местообитании в течение 1924—1928 гг.

Род *Sisyrinchium* по Рах'у (23) включает свыше 51 вида и характеризуется ареалом: Северная и Южная Америка до Магелланова пролива. По данным Index Kewensis (17) в этот род входит 106 видов, из которых распространены в пределах:

Сев. Америки—5 видов, между ними
среди прочих и *Sisyrinchium angustifolium* Mill.

Западных США—6 видов

Мексике—9 видов

Тропической Америки без точного указания областей — 6 видов

Эквадор — 1 вид

Чили—37 видов

Боливии—5 видов

Перу—2 вида

Области Анд—2 вида

Бразилии—13 видов

Аргентины—9 видов.

Патагонии—2 вида

Парагвая и Уругвая—5 видов

Сандвичевых островов—1 вид

Бермудских остр.—1 вид

Фальклендских остр.—1 вид.

Остр. Жуан-Фернандес—1 вид

Из этого списка явствует, что центр распространения рода *Sisyrinchium* находится в Южной Америке в Чили. По Bentham'у (4) род *Sisyrinchium* распадается на четыре секции (sectio): Sect. I. *Eriphilema* Benth. — Калифорния, Британская Колумбия и Чили. Sect. II. *Bermudiana* Benth. — тропическая и субтропическая Америка. Некоторые виды из этой секции обладают очень широким распространением, как напр., *S. bermudiana* L. (сборный вид — Gesamt-art по Ascherson'у (2), к которому последний относит и *S. angustifolium* Mill. (*S. anceps* Cav.) и который вошел в состав флор острова Маврикия,

Австралии и Ирландии). Sect. III. *Echthronema* Benth.—Многие виды этой секции встречаются в Бразилии, в Андах, многие в Чили и Калифорнии. Sect. IV. *Nuno* Benth.—Два вида: один в Чили, другой на Огненной Земле.

Многие виды II и III секции встречаются в культуре.

Для *Sisyrinchium angustifolium* Mill. (*S. anceps* Cav., *S. bermudiana* L.) родиной считается Сев. Америка. Этот вид по Harsberger'у (14) распространен от Нью-Фаундленда до Калифорнии, Флориды, Пенсильвании и Бермудских островов. Harsberger дает нам целый ряд описаний местообитаний этого растения. Так, по нему, *Sisyrinchium angustifolium* Mill. упоминается в списке растений, свойственных формациям прерий, которые простираются от Техаса через Alabama до Флориды и Южн. Каролины (14, стр. 519); на прибрежных участках прерий Техаса, которые, согласно данным Bray, настолько низменны и плоски, что там, где количество атмосферных осадков превышает 35 дм., растительность имеет аспект маршей (аспект болотистый или солончаковый); здесь *Sisyrinchium angustifolium* Mill. растет в сообществе с влаголюбивыми злаками и осоками (14, стр. 453). Далее Гарсбергер указывает, что *S. angustifolium* произрастает в составе формации утесов песчаников („Sandstone Bluff Formation“), в верхних участках краев трещин или на обнаженных поверхностях, где скопилась почва из мелких зерен песка. Состав сообщества (14, стр. 535):

Cladonia cornucopioides L.

Cladonia rangiferina L.

Grimaldia barbifrons Bisch.

Polytrichum piliferum Schreb.

Selaginella rupestris L.

Sisyrinchium angustifolium Mill.

Scutellaria parvula Mich.

Polygala virescens L.

„ *sanguinea* L.

Linum sulcatum Rid.

Potentilla tridentata Sol.

Prunus pumila L.

У Harsberger'a *Sisyrinchium angustifolium* мы находим в сообществе травянистых растений, ¹ входящих в формацию конусов выноса у водопадов и стремнин. Конусы выноса представляют рыхлую массу песчаного гравия и гальшей, которые образуют отложения, по своим очертаниям напоминающие дельту и достигающие значительных размеров на плоскости у подошвы водопадов и стремнин. Подобного рода почва особенно подходит к этим травянистым растениям, и подобного рода сочетания растений были найдены близ озера Emerold в горах Selkirk (14, стр. 550). *Sisyrinchium angustifolium* Mill. упоминается Harsberger'ом в формациях как атлантической секции, так и секции ксерофитов внутренних частей умеренной зоны Сев. Америки. Эти сообщества встречаются как в прибрежных районах Атлантического побережья, так и в прериях и области Скалистых гор и входят в состав формаций прерий.

Все эти данные дают довольно четкую картину тех условий местообитания, которым соответствуют экологические особенности нашего вида.

Интересно, что среди студентов Московского зоотехнического института, на том же курсе был студент Вальтер Флюкигер (Walter Flückiger),

¹ Список растений, входящих в состав этого сообщества, состоит почти исключительно из североамериканских растений.

который провел несколько лет в Сев. Америке. Когда он увидел найденное студ. Е. Ф. Жиркович растение, он мне принес профиль одного из местонахождений *Sisyrinchium angustifolium* Mill., которое он наблюдал. Его показания вполне совпадают с данными Harsberger'a и дают еще ряд новых черт, выясняющих экологические особенности среды, особенности почвы и рельефа, в которой произрастает *Sisyrinchium angustifolium* Mill. в Сев. Америке. Флюкигер в своих беседах со мной указывал, что наше московское местонахождение по экологии очень напоминает указанное им североамериканское.

Для более ясного представления об экологии нашего растения, мне думается, не лишним будет ознакомление с условиями местобитания *S. Bermudiana* L., вида весьма близкого к *S. angustifolium* Mill.¹.

Harsberger (14, стр. 522) о *S. bermudiana* говорит, что это растение принадлежит к первым растениям, зацветающим весной на сухих прериях, принадлежащих к формациям луговой прерии Иллинойса, а (стр. 703) указывает на то, что на Бермудских островах *S. bermudiana* встречается среди формации дюн близ моря: „у самого моря *Cakile*, затем зона *Ipotaea*, а несколько сзади ряда дюн находятся *S. bermudiana* и др.“

Из всего сказанного следует, что необходимым условием для обитания *S. angustifolium* Mill. и близких к нему видов являются рыхлая песчаная, но постоянно влажная почва. То же характерно и для других видов этого рода, обитающих в Америке в области Тихоокеанского побережья.

S. bellum Watts. растет на почвах долин, обрамляющих озера, расположенные к северу от залива Сан-Франциско (14, стр. 608). Эти почвы образуют как бы луга, на которых произрастают растения, растущие кочками (bunch grasses). По горам San Jacinto на высоте между 4000 и 10000 фут. рассеяны луга. Там, где воды выходят на поверхность, там места лугов занимают леса. Растительность небольших луговых склонов состоит преимущественно из злаков в роде *Agrostis tenuis*, *Sporobolus gracillimus*, которые господствуют по краям с одним из видов *Bromus*. Вместе со злаками согласно Ball в ассоциации мы встречаем *S. bellum* (14, стр. 632).

¹ Ascherson и Graebner (2) считают *S. bermudiana* L. в качестве сборного вида, от которого *S. angustifolium* Mill. отличается рядом признаков.

Признаки	<i>S. bermudiana</i> L.	<i>S. angustifolium</i> Mill
Листья	Листья прикорневые той же длины и ширины, что стебель	Листья значительно короче и несколько уже стебля
Соцветие	Из 6—8 цветков	Из 1—4 цветков
Листочки околоцветника	Обратно-яйцевидные с острием на вершине	Удлиненные до удлинненно-обратно-яйцевидных с почти хвостовидно-удлиненным и заостренным острием
Плод	Продолговатый до 5 мм	Округлый, почти наполовину короче

S. californicum Ait. обитает в прибрежных участках Coast Range District Калифорнии, откуда Harsberger (14, стр. 605) описывает болотные формации. Вследствие непроницаемости почвы, в понижениях разрастаются подушки мхов и возникают торфяные болота. Здесь произрастают, главным образом, виды *Sisyrinchium*.

Данные о географическом распространении и местообитаниях других видов *Sisyrinchium* дают нам работы А. Wederbauer'a по растительности перуанских Анд (35, стр. 83, 170, 177, 185, 222, 226, 238, и 248) и К. Reiche по флоре Чили (28, стр. 70, 186, 188 и 189), но я не стану подробно на них останавливаться, скажу лишь, что и здесь виды *Sisyrinchium* встречаются или в долинах рек, на открытых местах среди кустарников, среди каменистых и скалистых откосов, в составе флоры нижней части склонов долины, среди кустарниковых и злаковых степей. Reiche считает, что р. *Sisyrinchium* широко распространен в Южной Америке. Этот род, говорит он, представляет существенный физиономический интерес, так как его с весьма большим трудом определяемые виды делаются весьма заметными в аспекте благодаря своим красным, белым и желтым околоцветникам, особенно весною в кустарниках и на степях.

Об отношении видов р. *Sisyrinchium* к свету прямых указаний нигде в литературе нет. Но составить себе представление об их отношении к свету можно исходя из анализа весьма интересных двух таблиц G. Gassner'a (13), изображающих пальмовый лес из *Cocos Yatai* Mart. в Уругвае. Судя по фотографиям, изображенный на этих таблицах травянистый покров этого леса, местами состоящий из сплошных ковров из видов р. *Sisyrinchium*, почти не испытывает затенения со стороны крон пальмы *Cocos Yatai* Mart.; описывая условия освещения в этом лесу, Gassner указывает на то, что затеняющее действие крон *Cocos Yatai* Mart. очень незначительно, так как свет благодаря большим промежуткам между отдельными пальмами достигает почвы почти совершенно не ослабленным. Густой травянистый покров в более влажных местах составлен, главным образом, из видов *Sisyrinchium chilense* и др., которые часто образуют почти чистые сообщества и во время цветения одевают почву пестрым ковром. В объяснении к таблице 22 Gassner, однако, указывает, что во влажных местах, но там, где влажность верхних слоев не слишком велика, в качестве характерных растений мы встречаем красиво цветущие виды голубоглазки (*Sisyrinchium*).

Сопоставляя все вышеизложенное, мы должны характеризовать виды рода *Sisyrinchium* как растения светолюбивые, умеренно влаголюбивые и в корневой своей системе аэрофильные, т. е. нуждающиеся в постоянном притоке воздуха и не переносящие длительного отсутствия кислорода благодаря затоплению. Отсюда их пристрастие к рыхлому и крупнозернистому и теплomu субстрату. Что же касается географического распространения рода *Sisyrinchium*, то из сказанного явствует, что р. *Sisyrinchium* можно считать американским родом.

Поэтому крайне загадочными являются его находения в других частях света. В литературе мы находим целый ряд указаний на его нахождение за пределами Восточного полушария или Нового Света; так, он вошел во флору

о. Маврикия, Новой Зеландии, Квинсленда (Австралия) и Ирландии (2 и 16). Наконец, в литературе мы встречаем и ряд загадочных находений в пределах Европы. Так, по Goste (9) *Sisyrinchium anceps* Cav. произрастает на лугах и во влажных долинах у l'Ain, les Alpes Maritimes, les Basses Pyrenées; у Ascherson и Graebner (2) указано, что в Германии это растение одичало и с 1841 г. местами вполне акклиматизировалось на лугах и газонах в Вестфалии, в северо-западной Германии, вокруг Гамбурга, в Мекленбурге, Бранденбурге, Гарце, Дармштадте и Бадене. У Vollmann (34) во „Флоре Баварии“ мы находим указание, что с 1888 г. оно вполне одичало и акклиматизировалось на лугах у Гермерсхейма.¹ Höck (16) в 1903 г. приводит ряд местонахождений *S. angustifolium* Mill. и говорит, что это растение, как беглец из сада, то здесь, то там держится иногда в течение многих лет, но затем опять исчезает; так, напр., у Вердена оно было открыто около 1842 г. Lang'ом, а с 1889 г., по-видимому, не встречается. Занесено уже много лет близ Гамбурга, на многих местах, особенно у Eppendorf, у Hadersleben „Vorübergehend auf Grassplätzen“; в Брауншвейге у Finsterwalde: позади фабрики „am Langen Damm“ (1876), на торфяных лугах (Moorwiesen) у Drogisk (1877); в Ганновере на лугу у Egerstorf am Deister. Заслуживает внимания одно указание на нахождение *S. angustifolium* Mill. в Вестфалии: в $1\frac{1}{4}$ часа пути от того места, где от шоссе на Wiedenbrück отделяется направо широкая проселочная дорога на Rheda, непосредственно налево от дороги, там, где кончается сосновый лес, на небольшом лугу (Göskler); на влажном лугу Hagener Heide [между дорогами на Halden и Fley, наблюдалось не далеко от соснового лесочка,² расположенного ближе всего к городу, в течение многих лет и весьма возможно акклиматизировалось („eingebürgert“). Также находили его на кучах мусора, выметенного из сада у Swellen; часто появлялось на газонах садов и парков, напр. Holzhausen bei Niehein и т. д. Schinz и Theling (29) указывают *S. angustifolium* Mill. для окрестностей Цюриха.

Celakowsky (8) сообщает, что в 1863 г. *S. anceps* Cav. был впервые найден в цвету на лугах у р. Молдавы недалеко от Budweiss Cizek'ом. Проф. Jechl и Dr. Stur на следующий год на том же месте нашли много стерильных экземпляров. По Jechl вблизи находится помещичий сад с экзотическими растениями, кроме того, на том же месте раньше находился сад, что может объяснить загадочную находку. Johnson (18) в заметке о флоре Ирландии говорит: „*S. angustifolium* Mill. (*S. anceps* Cav., *S. bermudiana* L.), которое впервые было открыто в Ирландии в 1845 г., встречается локализованным на юге и юго-западе Ирландии.

¹ Между прочим Vollmann называет *Sisyrinchium* „Blauenglass“—голубоглазка, так же называет его и Bicknell (5)—„Blue eye“. Я считаю это название более подходящим, чем название „свиной корень“, или „свинорыл“ которое, как замечает Ascherson (2, стр. 516 и 529), произошло от того, что этому растению присвоили испорченное греческое название *σισυρινχίου* по Теофрасту—растение со сладкой луковицей; весьма вероятно, что Теофраст это греческое название взял из другого греческого слова (*σισύρα*—косматое платье, бурка), учитывая косматую волокнистую оболочку основания стебля. Затем греческое написание было неправильно по латыни записано *sisyrinchium*, и его стали выводить из слов *свс*—свинья и *ρύγχος*—рыло, откуда и пошло совершенно необоснованное название и его русский перевод.

² Разрядка мш.

Является ли оно действительно туземным-местным (*einheimisch*) или только занесенным из Америки, с уверенностью определить еще нельзя. Весьма вероятно, что в Kerry оно является туземным.“—„В Европе, говорит он, оно нигде не найдено было вне культуры“. Другой вид—*S. californicum* Ait. недавно найден в одном болоте у Wesford'a (юго-западная Ирландия). Принадлежит ли оно к местной флоре, еще определенно неизвестно.

Загадочные местонахождения *S. angustifolium* Mill. в пределах Европы давно уже обратили на себя внимание ботанико-географов. Это явление может быть объяснено как реликтовое явление или как явление из области переселения растений и расширения их еще ненасыщенного ареала. При чем если последнее предположение верно, естественно возникает вопрос о том факторе, который способствует этому расширению ареала—являются ли в данном случае ответственными атмосферные факторы или факторы биологические: животные или человек? Вместе с тем интересен вопрос и о скорости продвижения растения на новые местообитания. Наконец, возможно и еще одно объяснение кажущегося распространения *S. angustifolium* Mill. за пределами принимаемого ареала: это просмотр флористами данного вида, особенно если учесть необыкновенную конвергенцию внешней формы, ее гомоплазию со злаками и ряд других явлений.

Как известно, флора Ирландии таит в себе следующую загадку. В небольших озерах западного побережья, а также на Гебридских островах произрастает единственный вид из сем. *Restionaceae*, встречающийся в Европе, *Eriocaulon septangulare*, который обычно встречается лишь в Сев. Америке; аналогичное явление установлено еще для двух растений: одной орхидеи *Spiranthes Romanzoffiana* и для интересующего нас растения: *Sisyrinchium angustifolium* Mill. Это явление известно в науке под названием американско-ирландской дисъюнкции. В 1847 г. Watson высказался в пользу того, что в данном случае мы имеем явление переселения, имеющего или имевшего место в нашу геологическую эпоху. В 1855 г. De Candolle (10) отбрасывает это объяснение и выводит эту дисъюнкцию из условий прежнего распространения. В 1879 г. Энглер высказывается за возможность, но весьма малую вероятность транспорта этого растения с помощью птиц. More (26) допускает возможность заноса только для *Sisyrinchium*. В 1905 г. Solms-Laubach (27) говорит, что „вряд ли возможно небольшое число американских растений, которые появляются в немногих местностях западного побережья Великобритании, в Ирландии и на острове Skye, рассматривать как остатки третичной флоры“, и скорее всего их надо приписать более позднему, современному заносу. В 1913 г. Schröter (26) считает наиболее вероятным „аркто-третичную дисъюнкцию“ со сдвигом в течение ледникового времени и последующим обратным переселением; загадочным является только то, что распространение этих растений ограничено узкой полосой западного побережья Ирландии.“ Schröter, между прочим, ссылается на мнение ирландского зоолога Schraff, который причисляет к „американскому элементу“ три пресноводных губки и объясняет это вторжение американского элемента в ирландскую фауну существованием Северной Атлантиды, которая соединяла Европу и Америку во времена доледниковые.

Как известно, под явлением реликтовым в ботанико-географическом смысле мы понимаем существование какого-нибудь вида в таком местообитании, которое приходится рассматривать как останец более обширного ареала, занимавшегося раньше видом при других климатических (а также эдафических) условиях. Реликт или, лучше сказать, реликтовое местообитание может быть или единственным еще существующим местообитанием данного вида, или также, что встречается гораздо чаще, — изолированным местообитанием вида, вне его теперешней замкнутой области распространения.

Schröter, как известно, различает три вида реликтов: 1) формационные 2) геоморфологические и 3) климатические реликты. Если может быть речь, о реликтовой природе *Sisyrinchium angustifolium* Mill., то только в качестве геоморфологического реликта, указывающего на изменения в распределении моря и суши, так как вряд ли можно его рассматривать как формационный реликт или остаток прежнего на данном месте существовавшего сообщества, или как климатический реликт — остаток растительного сообщества, существовавшего здесь при других климатических условиях. Правда, нелегко установить реликтовую природу данного местообитания. По Hayek'у (15) для решения вопроса о реликтовой природе решающими моментами являются следующие: а) Местонахождение должно находиться вне замкнутого ареала данного вида и на таком расстоянии, что новое вселение данного вида, обладающего определенными способами распространения, является исключенным. б) Пространство, расположенное между местонахождением и замкнутым ареалом должно обладать такими климатическими особенностями, что исключается возможность переселения данного вида через это пространство в настоящее время. в) Растение должно было иметь возможность к тому времени, к которому относят его происхождение в данном месте, поселиться в данном местонахождении. г) Растение должно было иметь возможность уцелеть на данном месте до нынешнего времени. д) Нередко на таких реликтовых местообитаниях появляются реликтовые виды совместно еще с другими многими реликтовыми видами, что особенно (если эти виды принадлежат к одному и тому же сообществу) говорит в пользу признания реликтового характера за данным местообитанием.

Если еще можно, принимая во внимание эти положения и вышеизложенное, допустить вместе со Schröter'ом и De Candolle'm реликтовую природу ирландских местообитаний *Sisyrinchium angustifolium* Mill., то относительно европейских местообитаний это уже является весьма и весьма спорным. Многочисленные наблюдения над явлениями переселений растений, напр., Treub'a в 1886 г. (30), Penzig'a в 1896 г. (29), Ernst'a в 1904 г. (12) и Van Leeuwen в 1919 г. (31) над последовательными этапами заселения поверхности острова Кракатау после страшного извержения в 1883 г., уничтожившего всю растительность на этом острове, показывают нам, что перенос семян растений на далекие расстояния вполне может быть привлечен к объяснению таких загадочных явлений, как спорадическое появление новых для данной флоры видов.

С другой стороны, наблюдения над распространением уже переселившегося вида на новой территории, показывают, что распространение идет

крайне быстро. Особенно поучительны в этом отношении данные относительно американских растений: *Erigeron canadense* (впервые замеченного в Европе в 1674 г.), *Galinsoga parviflora* (впервые замеченного в одичавшем состоянии в 1808 г.), *Matricaria discoidea* (которая через 20 лет после первого своего появления успела распространиться по всей Европе), *Solidago serotina* и *Rudbeckia laciniata* (растения американского происхождения, быстро в течение последних 5—7 десятилетий распространившиеся по берегам рек Западной Европы) и др. Наблюдения под Москвой над распространением *Impatiens parviflora*, впервые выросшего в Ботаническом саду Московского университета в 60-х годах прошлого столетия, а затем распространившегося по окрестностям Москвы,¹ многочисленные явления заноса растений, связанные с железными дорогами и усилившимся транспортом, наводят на мысль, нельзя ли в этом направлении искать объяснения загадочных появлений *Sisyrinchium angustifolium* Mill. во Франции, Германии, Швейцарии, Богемии и, наконец, у нас на востоке Европы близ Москвы.

В пользу этого толкования, как-будто говорят данные, о которых мы выше упоминали: нахождение близ садов, дорог, позади фабрики, на влажном лугу вблизи города и т. д. Для данного случая весьма важным моментом является один факт, на который обратил мое внимание Д. П. Сырейщиков: *Sisyrinchium angustifolium* Mill. культивируется с начала XIX столетия в пределах Европы как декоративное растение. Так мы находим его в каталогах и списках растений разных ботанических садов: *S. angustifolium* Mill. культивировался в Берлинском ботаническом саду в 1809 г. (36), в Кью в 1812 г. (1), в Турине в Италии в 1813 г. (3), в Вене в 1842 г. (11) и в Горенковском ботаническом саду А. С. Разумовского близ Москвы в 1808 г. (6). В гербарии Московского университета в общесистематическом собрании Бошняка, найден экземпляр *Sisyrinchium angustifolium* со следующей этикеткой: „*Sisyrinchium Bermudiana* 1827. Prescott. Culta Gorenki“. Таким образом, мы с уверенностью можем сказать, что в Горенках голубоглазка культивировалась с 1808 по 1827 гг. Замечательно, что с. Горенки находится от места нашей находки по прямому направлению в 16 верстах на юго-восток. Возможно, что за время с 1808 г. и по 1920 г. это растение успело передвинуться и поселиться на вышеописанном участке. К сожалению, обстоятельства помешали мне за время, минувшее

¹ Между прочим, заслуживают внимания еще два случая распространения американских растений в окрестностях Москвы, о которых упоминает А. Н. Петунников и которые любезно были мне сообщены Д. П. Сырейщиковым. 1) В 1889 г. А. Н. Петунниковым и Д. П. Сырейщиковым были найдены экземпляры *Linaria canadensis* (L.) Dumont на Красниковском болоте. При опросе местных жителей выяснилось, что не задолго перед тем были получены для разработки торфа машины из Америки. Через два года растение это появилось в Мытищах на городском питомнике, в 7 верстах от Красниковского болота, а еще два года спустя *Linaria canadensis* появилась в Москве на городском питомнике. В 1928 г. студ. Ягужинским она была собрана на том же Красниковском болоте, где она произрастает в большом количестве. 2) *Mimulus luteus* L.—растение, найденное впервые в том же году на берегу р. Истры в Нов. Иерусалиме, повидимому, убежавшее из монастырского сада, затем через несколько лет продвинувшееся по течению Истры до впадения в Москву-реку и, наконец, ставшее теперь обычным растением по песчаным берегам Москва-реки вблизи этого места.

со времени находки, обследовать окрестности с. Горенки и все расстояние до места находки. — Семена *Sisyrinchium angustifolium* Mill. очень мелкие и легкие, так что не исключена возможность переноса с помощью ветра.

Единственным моментом, заставляющим сомневаться в возможности такого самопроизвольного расселения является тот факт, что все вышеупомянутые американские растения относятся к числу сорных, к которым *Sisyrinchium* ни в коем случае отнести нельзя, учитывая характерную для этого вида стеноптопию. Как известно, вообще точных и несомненных данных о переселениях растений лесных, болотных, луговых и верещатников, по крайней мере для Европы, нет совсем. В силу чего вопрос о *Sisyrinchium angustifolium* Mill. приходится считать открытым, к чему пришел и Hayek (15).

Если остается этот вопрос открытым в смысле переноса ветром и переселения, то остается еще одна возможность объяснения загадочных находок *Sisyrinchium angustifolium* Mill. Это — возможность легкого просматривания ботаниками растений во время своих экскурсий в природу вследствие поразительной гомоплазии с злаками и *Scheuchzeria*.

Я хотел бы обратить внимание на поразительное совпадение данных экологии местообитания в окрестностях Москвы с теми данными, которые мы находим у Harsberger'a. Несомненно, что *Sisyrinchium angustifolium* Mill. это — растение с весьма определенной экологической эфармонией и существование его возможно только при определенных строго тождественных условиях. Это обстоятельство и может объяснить сравнительную редкость местонахождений. Вопрос для окончательного разрешения нуждается еще в дальнейших наблюдениях и находках. С этим необходимо торопиться, так как возможность заноса в результате жизнедеятельности человека не исключена. Теперь, когда к нам в СССР ввозятся из Америки в большом количестве тракторы и другие сельскохозяйственные машины, возможны случаи завоза тракторами семян растений североамериканских прерий, особенно если эти орудия предварительно испытывались в Америке. Я хотел бы обратить внимание на это обстоятельство не только ботаников-специалистов, но и учителей наших школ, а последних особенно еще и потому, что *Sisyrinchium angustifolium* Mill. представляет весьма интересный объект для так наз. биологических наблюдений.

Не говоря уже про его очень характерную ксероморфную внешность, связанную по всему вероятно с физиологической и физической (что еще необходимо выяснить) сухостью субстрата, *Sisyrinchium angustifolium* Mill. является примером растений, у цветков которых по Кернеру (19) существует ряд интересных особенностей, связанных с процессом опыления. 1) В цветках *Sisyrinchium* внутренняя сторона трубчатой части околоцветника или совершенно превращена в медоносную ткань, или превращение это касается по меньшей мере нижней трети его, но без образования каких либо впадин (19, 11, стр. 175). 2) Нежные околоцветники *Sisyrinchium* принадлежат к цветкам, у которых листочки околоцветника разрисованы узорами и обнаруживают самые различные цвета по соседству друг с другом; наверху они синие, при основании окрашены в желтый или оранжевый цвет (19, 11,

стр. 199). 3) Цветки *Sisyrinchium angustifolium* Mill. принадлежат к так наз. эфемерным или однодневным цветкам, раскрывающимся лишь на один день. У таких цветков начало и конец цветения приурочен к известному сроку, а потому для каждого такого вида существует известная определенная продолжительность периода цветения: у *Sisyrinchium angustifolium* Mill. цветки раскрываются в 11—12 ч. дня, закрываются в 4—5 ч. дня. 4) Процесс опыления у *Sisyrinchium* совершается в течение этих немногих часов. Столбик, как сказано было выше, несет три маленьких лепестковидных рыльца, которые еле-еле своими вершинками в виде 3 белых точек (табл. 1, фиг. 1, f) превышают пыльники, нити которых сращены в трубку. Пыльники вскрываются уже в то время, когда цветок еще находится в состоянии почки, и так как они обращены кнаружи, то часть их пыльцы прилипает к прилегающим листочкам околоцветника. Насекомые могут производить скрещивание при распростертых листочках околоцветника. Но когда приближается вечер и цветок закрывается, происходит самоопыление, так как листочки околоцветника, облепленные пыльцой, приподнимаются и удлиняются как раз настолько, насколько нужно для поднятия прилипшей к их внутренней стороне пыльцы на высоту развернувшихся и выдвинувшихся из пыльцевой трубки рылец.

Цветки *Sisyrinchium angustifolium* Mill., принадлежат к группе цветков автогамных, разделяют с ними одно общее свойство, что цветки их, даже когда они раскрываются, очень скоро завядают. Из морфологических особенностей, отмеченных в литературе, следует упомянуть чередование, а не супротивность рылец с тычинками, как это типично для семейства касатиковых (Velenovsky, 32 и Vines, 33). Рах (23) считает это явление вторичным и объясняет его тем, что рыльца сдвинуты в это положение уже впоследствии, благодаря давлению других частей цветка, а именно тычинок.

В работе Bicknell (5) на ряду с видами, встречающимися в Сев. Америке, упоминается новый вид *Sisyrinchium heterocarpum* Bick. Эти интересные растения, известные лишь из коллекции проф. Aven Nelson, найдены были в Wyoming 30 VII 1895, Table Mountain 30 VI 1895 и Dubois 30 VIII 1894. По общему виду листьев и корневищ эти растения очень походят на слабые формы вида *S. angustifolium* Mill., к которому, по мнению Bicknell, устанавливаемый им новый вид весьма близок.

Главнейшим признаком, отличавшим этот вид от всех остальных видов рода *Sisyrinchium*, является совершенно неожиданный признак: развитие цветков (и плодов) в виде прикорневых среди пучка листьев; если бы, по мнению Bicknell, это было обнаружено только у одного экземпляра, то это естественно можно было бы отнести к ненормальным условиям роста и можно было бы толковать как результат подавленного развития обычного стебля; это явление, однако, было наблюждено у пяти вполне взрослых экземпляров, которые были собраны в различное время года и в трех различных местонахождениях. Прикорневые цветки у этого вида встречаются или среди отдельных пучков листьев, или в пазухе листьев, сидящих у основания нормального стебля, но в последнем случае, хотя они окружены теми же самыми листьями, что и стебель,



а. Верхушка цветоносного стебля *Sisyrinchium angustifolium* Mill. до начала цветения; виден первый прицветник, обнимающий своим влагалищем второй. 1. То же в стадии цветения и плодоношения; видны: первый по времени распускания цветок в виде плода более крупных размеров, усаженного щетинковидными волосками; далее—второй по времени распускания в виде плода меньших размеров; третий цветок виден в стадии распускания; в середине его видна тычинковая колонка, над сомкнутыми пылинками видны едва заметные верхушки рылец в виде трех белых точек. б. Цветок в стадии закрывания. с. Листочек наружного круга околоцветника с характерным рисунком жилок (5), характерным строением верхушки и характерным видом медоносного пятна у основания. д. То же внутреннего круга околоцветника (жилки 3, боковые, ветвистые). е. Тычинковая трубочка, разрезанная вдоль и развернутая, вид изнутри, показан способ прикрепления пыльников к верхнему концу тычинковой нити; у основания железистые волоски. ф. Плодник после удаления листочков околоцветника и тычинковой трубки; над нижней завязью возвышается столбик с немного раздутым верхним концом, несущим три нитевидных рыльца. г. Вид плода сбоку; видны продольные полосы красного цвета. h. Вид плода сверху; следы на верхней светлой площадке—рубцы от листочков околоцветника и тычинок. i. Раскрытая коробочка—плод. k. Семя с семяножкой. l. Цветок до распускания. m. Цветок после закрытия листочков околоцветника.

они никогда не принадлежат к внутреннему пучку листьев, которые развились из отдельной (!?) точки оси (They nevertheless belong to an inner tuft of leaves, which arises from a separate point of the axis). Bicknell далее указы-

Таблица 2.



1. Общий вид *Sisyrinchium angustifolium* Mill., в стадии цветения; внизу видны два искривленных прошлогодних засохших листа; у основания позапрошлогдние отмирающие корни, направо и налево живые горизонтально стелющиеся придаточные прошлогодние и нынешнего года корни; стебель скручен вдоль продольной оси на 90° , поэтому в верхней части он изображен в профиль. 2. Общий вид в стадии плодоношения; наверху видны 4 плода, стебель скручен на 180° . 3. Молодой цветущий экземпляр. Цветоносный побег очень короткий, несет один цветок, который не подымается выше половины нижнего стеблевого листа.

вает, что при отсутствии прикорневых цветков эти растения с трудом могут быть отличимы от *S. angustifolium* Mill. Они так же, как у последнего, имеют блестящую серо-зеленую окраску, гладкий остро-крылатый стебель, и лишь время их первого зацветания (август) с трудом можно примирить с тем, что известно для времени цветения *S. angustifolium* Mill. (май, июнь).

Замечательно, что среди 30 экземпляров *S. angustifolium*, собранных нами, 2 экземпляра оказались с прикорневыми цветками (табл. 2, фиг. 3). По всем признакам они подходят под диагноз *S. heterocarpum* Bick., и, следовательно, их надо было бы отнести к этому виду. Но мне думается, что

установление Bicknell'ем нового вида преждевременно и его следовало бы проверить экспериментально, так как те два признака, которые он выдвигает на первый план, — прикорневые цветки и период цветения — можно истолковывать или, как выше было указано, как результат подавленного роста, или как явление сезонного диморфизма в результате отбора в духе Wettstein'a. Но так как решение этого вопроса возможно лишь экспериментальным путем, то, принимая во внимание необыкновенную пластичность *S. angustifolium* Mill., я предпочитаю не считать пока найденные мною формы в качестве представителей отдельного вида, *S. heterocarpum* Bick., а лишь в качестве возрастных форм *S. angustifolium* Mill.

Если же дальнейшие опыты покажут, что эти формы должны рассматриваться в качестве самостоятельного вида, то тогда высказываемое мною предположение о том, что *S. angustifolium* Mill. обладает более широким ареалом, чем до сих пор принимают, и что его до сих пор просматривали, может быть получит еще большую вероятность, так как трудно предположить занос двух видов, к тому же столь своеобразных, одновременно, без наличия промежуточных станций.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Aiton. Hortus Kewensis, p. 135 (1812).
- 2 Ascherson, P. u. Graebner P. Synopsis der Mitteleuropaeischen Flora, III Band, Leipzig, p. 516, 529—531 (1905—1907).
- 3 Balwis. Catalogus stirpium Horti Academici Taurinensis (1813).
- 4 Benthams, G. et Hooker, J. D. Genera plantarum, London (1862—1883).
- 5 Bicknell. Studies in Sisyrinchium I—VI. Bulletin the Torrey Botanical Club, vol. 26 (1899).
- 6 Catalogue du Jardin des plantes de Al. Razoumoffsky à Gorenki près de Moscou (1808), p. 8.
- 7 Cavanilles, A. J. Monadelphiae classis Dissertationes decem. Matriti, p. 345, tab. 190, f. 2. (1790).
- 8 Celakovsky, L. Prodrum der Flora von Böhmen, Praga (1867).
- 9 Coste, H. Flore descriptive et illustrée de la France (1901—1906).
- 10 De Candolle, Alph. Géographie botanique raisonnée, Paris (1855).
- 11 Endlicher, St. Catalogus Horti Vindebonensis, p. 155 (1842).
- 12 Ernst, A. Die neue Flora der Vulcaninsel Krakatau. Vierteljahrsschr. d. nat. Ges. Zürich, LII (1907).
- 13 Gassner, G. Palmenwälder (*Cocos latifolia* Mart.) von Uruguay. Vegetationsbilder, IX Reihe, H. 3 u. 4, Taf. 21 u. 22 (1911).
- 14 Harsberger, J. M. Phytogeographie Survey of North America. Die Vegetation der Erde, vol. XIII, Leipzig (1911).
- 15 Hayek, A. Allgemeine Pflanzengeographie, Berlin, p. 218 (1926).
- 16 Höck, F. Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas, während des letztenhalben Jahrhunderts. Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Bd. XV, H. 2, p. 204 (1903).
- 17 Index Kewensis. Fasc. IV, p. 921, Suppl. I (190) (1898—1904).
- 18 Johnson, T. Flora von Irland. Vegetationsbilder, VIII Reihe, H. 5 u. 6, Taf. 35, Jena (1911).
- 19 Кернер фон Марклаун. Жизнь растений, т. II, СПб., (1900).
- 20 Кречетович, Л. О находке американского растения *Sisyrinchium anceps* Cav. на болоте у Малаховки близ Москвы. Дневник Всесоюзного съезда ботаников в Москве стр. 119 (1926).
- 21 Linne. Species plantarum, ed. 1, p. 273, ed. V, 409 (1754).
- 22 Miller. Garden Dictionaire, ed. 8, № 12 (1768).

23. Pax. *Natürliche Pflanzenfamilien*, II (1887—1888).
24. Penzig, O. *Die Fortschritte der Flora von Krakatau*. Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, Ser. 2, vol. III, (1902).
25. Петунников, А. Критический обзор московской флоры. Бот. зап., СПб. (1896).
26. Schröter, C. *Die Genetische Pflanzengeographie*. Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Bd. IV, p. 923 (1913).
27. Solms-Laubach, H. *Die leitende Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie*. Leipzig, p. 188 (1905).
28. Reiche, K. *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile*. Vegetation der Erde. Vol. VIII, Leipzig (1907).
29. Thellung und Schinzé. *Floristische Beiträge*. Bulletin Herbar Bossieur. 2 Ber., II, p. 349 (1902).
30. Treub, M. *Notice sur la nouvelle flore de Krakatau*. Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, vol. VII (1888).
31. Van Leeuman, W. *The flora and the fauna of the islands of the Krakatau group in 1919*. Ibidem, vol. XXXI (1920).
32. Velenovsky, J. *Vergleichende Morphologie der Pflanzen*, III Theil, Prag (1910).
33. Vines, S. H. *Students Text Book of Botany*, London (1910).
34. Vollman, F. *Flora von Bayern*, Stuttgart (1914).
35. Wederbauer, A. *Die Pflanzenwelt der peruvianischen Anden*. Die Vegetation der Erde, vol. XII, p. 83, 170, 177, 185, 222, 228, 238 и 247 (1911).
36. Willdenow, K. L. *Enumeratio Plantarum Horti Berolinensis* (1809).

СЛЕДЫ ДРЕВНЕЙ ПУСТЫННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОРАХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

М. И. Котов

В сентябре 1933 г. в горном районе южной части Восточного Тянь-шаня в низовьях долин рр. Кой-кап и Кизил-Капчигай, впадающих в р. Сарыджас, я, работая геоботаником комплексной Украинской правительственной экспедиции, обнаружил пустынную растительность. Река Сарыджас выходит за пределы нашего Союза и впадает в р. Тарим, который впадает в высохшее озеро (б. море) Лоб-нор в пустыне Такла-макан. В долинах рр. Кой-кап и Кизил-Капчигай пустынная растительность встречается на высотах в 2000—2300 м. В долинах можно различать пять террас, причем не все всегда выражены. На террасах на ровных площадках или с небольшим углом падения встречаются засоленные пустынные сероземы. Почвенный покров незначительный, до 45 см и состоит из светлосерого пылевато-комковатого рассыпчатого карбонатного суглинка, местами мелко пористого. Материнская порода—сероватый суглинок, весь переполненный обломками горных пород размером от самых мелких и до 1½ см остроугольной, угловатой и округлой формы, главным образом мраморовидного известняка; в меньших количествах в нем находится галька зеленокаменных изверженных пород, хлоритовых сланцев, глинистых сланцев, серых известняков и кварцитов. Глинистая масса, цементирующая обломки горных пород, серовато-палевого цвета, карбонатная, мощностью 100—120 см. На обрыве, где обнажается эта материнская порода, сцементированная суглинком, свисают

по склону цветущие многолетние хохлатки с желтыми цветами *Corydalis Schelesnoviana* Rgl. et Schm. и местами капорцы *Capparis spinosa* L.

На террасах на поверхности почва трескается, и образуются неправильные трапеции четырехугольной и многоугольной формы. В мелких понижениях до 5 см всего шириной развивается нечто вроде такыра—сверху беловатая корочка, вскипающая с поверхности. Встречается довольно много различных пустынных лишайников: *Placodium desertorum* Oxn., *Lecanora lentigera* var. *glauca* Tom., *Psora decipiens* Hoffm., *Endocarpon halophilum* Tom. и др. Площадь покрытая растительностью — 15%, остальная площадь — голая земля и камни. Фон дают тьянь-шанская полынь (*Artemisia thianschanica* Krasch.) и *Kalidium caspicum* Ung. et St. К ним примешиваются еще: курай древовидный *Salsola arbusculaeformis* Drob., кермек пустынный *Statice amblyloba* Ik.-Galitz. sp. nova, лук *Allium oreoprasum* Schr., *Hololachne songorica* Ehrb., и кавказский ковыль *Stipa caucasica* Schm. По склонам много обнажений кристаллического мраморовидного известняка и кристаллического хлорито-глинистого сланца. Все склоны усеяны обломками этих пород и гальками. Основная масса растительности прячется в продольные сухие протоки — ложбинки, которые прорыты водой, но сейчас они совершенно сухие и усеяны камнями и обломками различных горных пород. Произрастают здесь кустарники или деревянистые полукустарники: *Zygophyllum xantoxylon* Baill. var. *typicum* Drob., кустарниковая эфедра *Ephedra equisetina* Bge, древовидный курай *Salsola arbusculaeformis* Drob., колючая мелкая роза *Rosa Beggeriana* Schr., мелколистная жимолость *Lonicera microphylla* Willd., кустарник — джунгарский ломонос *Clematis songorica* Bge var. *asplenifolia* Schrk., астра с очень мелкими желтыми цветами *Rhinactina alyssoides* Turcz. На конусах выноса и осыпях местами много кустарника золотистой караганы *Caragana aurantica* Koehne. На обнажениях и в скалах мраморовидного известняка встречаются очень редкие растения: молочай Траншеля (*Tithymalus Transchellii* Prokh.) и раскидистая ветвистая скорцонера (*Scorzonera pseudodivaticata* Lipcz.) На осыпях встречаются еще: эндемичный злак *Timouria Saposhnikovii* Rosh., шары колючие пустынного акантолимона *Acantolimon desertorum* Rgl., много хондриллы *Chondrilla graminea* M. B. и зонтичного *Zosimia fragioides* Boiss. На измелеченном песке из мраморовидного известняка, который встречается в долине реки у подножия склонов, встречаются два редких растения — *Christolea crassifolia* Camb. и *Salsola pellucida* Litw. Понизу в долине у реки небольшие тополевые рощи из *Populus suaveolens* Fisch. и облепихи *Hippophaë rhamnoides* L., которая растет не только кустарником, но и деревом.

По своему географическому распространению многие из вышеуказанных растений чрезвычайно интересны и заслуживают большого внимания.

1. *Zygophyllum xantoxylon* Baill. var. *typicum* Drob. до сих пор не был известен в СССР; он растет в Китайском Туркестане и Монголии. В СССР известен только var. *ferganense* Drob. (Попов, 8, 9, 10), произрастающий только в долине Ферганы на пестроцветных эоценовых отложениях так наз. Ферганского яруса.

2. *Scorzonera pseudodivaricata* Lipcz. недавно описана С. Липшицем (6) как новый вид. В СССР найдена впервые. Известна из Китайского Туркестана и Монголии.

3. *Tithymalus Tranzschelii* Prokh., недавно описанный новый вид в 1933 г. Я. Прохановым (11) из одного пограничного пункта с Кашкагарией близ Иркештама в долине р. Иркештамки, где его собирал в 1900 г. В. Траншель. Представляет собою северную расу Тибетского молочая—*T. tibeticum* (Boiss.) Prokh., произрастающего в Тибете.

4. *Timouria Saposhnikovi* Rosh., редкое эндемичное растение в Тянь-Шане, произрастающее еще в низовьях рр. Иныльчек, Каинды и по Сарыджасу.

5. *Christolea crassifolia* Camb. Растение, известное в Памире и Памиро-Алае. Долины рек Кой-Кап и ущелья Кизил-Капчигай очень трудно проходимы; долины очень узкие, и склоны нередко представлены голыми каменистыми стенами высотой в 300—700 м. Местами долины настолько суживаются, что проезд возможен только по каменистой горной реке, заваленной камнями и часто недоступной из-за высокой воды и быстрого течения. Долина р. Кой-кап открыта только очень узким ущельем, совершенно непроходимым в долину р. Сарыджас. К верховью долина сильно суживается. Начало река берет из ледников. В верховье истоков реки на больших высотах в 3000—3500 м встречаются уже субальпийская и альпийская растительность—еловые лески из *Picea Schrenkiana* F. et M. и луга; верховья ничего общего не имеют с низовьями реки (ур. Найзаташ, Ангиз).

Откуда же взялась эта пустынная растительность в низовьях долин рек Кой-кап, Кизил-Капчигай и даже проникла по долине р. Сарыджаса выше в низовья рек Уч-чат, Каинды и Иныльчек? Свет на этот вопрос проливает прекрасная работа М. Г. Попова „Основные черты истории развития флоры Средней Азии“ (8). Он анализирует географическое распространение *Zygophyllum xantoxylon* Baill., который имеет две расы—var. *typicum* Drob. и var. *ferganense* Drob. Как я уже упоминал, первая произрастает в Монголии и в Китайском Туркестане, а вторая—в долине р. Ферганы. Попов приходит к выводу, что расселение *Z. xantoxylon* произошло в миоцене или в начале миоцена, когда его ареал был сплошным и приуроченным к отложениям той трансгрессии Тетиса, которая оставила следы в виде Ферганского яруса как в Фергане, так и в Китайском Туркестане. Затем миоценовое поднятие тянь-шаньского пенеплена разорвало ареал *Z. xantoxylon*, изолировав друг от друга мощной горной страной обе расы его, которые существовали в качестве викарирующих форм, вероятно, уже в домиоценовое время при сложном ареале вида. Эта гипотеза вполне разрешает вопрос о том узком эндемизме видов в различных долинах и разорванности их ареалов, которое имеет место в широких масштабах и исследованных мною долинах. Виды сохранились, а потом в силу изоляции стали вырабатываться под влиянием новой природной обстановки и продолжительной изоляции новые расы и близкие виды. Следует отметить, что разорванные ареалы получились не только у отдельных видов, но и у целых растительных группировок, располагающихся на различных элементах рельефа. На последнее

М. Г. Попов не обратил совершенно внимания. Не только пустынные растения, но даже и растения, растущие в тополевых рощах, напр., орхидея *Eripactis palustris* (L.) Crantz. в долинах рр. Кой-кап и Кизил-Капчигай, и те отличаются разорванным ареалом. М. Г. Попов совершенно не предполагал, когда строил свою гипотезу о пустынных древних реликтах на ареале *Zygophyllum xanthoxylon*, что var. *typicum* Drob. растет в изолированных долинах рр. Кой-кап и Кизил-Капчигай. Это лишнее очень веское доказательство правильности его теории, и факт нахождения этого и других пустынных растений, свойственных Китайскому Туркестану и Монголии, сразу приобретает исключительно научный интерес. Это — древние растения пустынь и даже растительные примитивные группировки. Почему они до сих пор держатся в пустынной долине рр. Кой-кап, Кизил-Капчигай, Уч-чат и других местах? Ответ на этот вопрос кроется в том, что упомянутые долины открыты только в сторону пустынной долины р. Сарыджа на участках, где чувствуется влияние пустыни Такла-макан во всей совокупности природных факторов. Такое сочетание и топографическое положение этих долин определяет границу, где эти древние пустынные реликты и растительные примитивные группировки могут существовать. Уже за чертой влияния пустыни, когда начинают действовать другие факторы: повышенная высота местности, влияние ледников, влажных течений и ветров, эти группировки и входящие в них растения исчезают, а здесь вырабатываются уже другие группировки под влиянием совокупности других факторов. Пример — узкий эндемик долины р. Кара-арчи и средней части долины р. Кизил-Капчигай *Saussurea karaarscha* Saposh. Это тоже реликт, но уже выработавшийся в совершенно новой обстановке на приподнятой высоте под влиянием той же изоляции.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Аболин, Р. И. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хантенгри, Л., 1930.
2. — Основы естественно-исторического районирования Советской Средней Азии. Тр. Ср.-аз. гос. унив., сер. XIIa, вып. 2. Ташкент, 1929.
3. Котов, М. И. Геоботанический очерк южной части Восточного Тянь-шаня. Ркп. (223 стр.).
4. Краснов, А. Н. Опыт истории развития флоры южной части Восточного Тянь-шаня. Зап. РГО. СПб. 1888.
5. — О современной флоре северо-восточного Тянь-шаня и ее отношении к древней растительности Азии. Тр. СПб. общ. естеств., т. 18, 1887.
6. Lipschitz, S. *Scorzonerae asiaticae novae*. Бюлл. Моск. общ. ист. прир., Отд. биол., т. 42, вып. 2, стр. 154—161. М., 1933.
7. Павлов, Н. В. и Липшиц, С. Ю. Эскиз флористических элементов Сыр-дарьинского Каратау. Сов. бот., № 1, Л., 1934, стр. 13—41.
8. Попов, М. Г. Основные черты истории развития флоры Средней Азии. Бюлл. Ср.-аз. гос. унив., вып. 15, 1927, Ташкент, стр. 239—292.
9. — Флора пестроцветных толщ Бухары. Тр. Турк. научн. общ., т. 1, 1927.
10. — Азиатские виды рода *Zygophyllum*. Бюлл. Ср.-аз. гос. Унив., вып. 11 и 12, Ташкент, 1925.
11. Проханов, Я. Систематический обзор молочаев Средней Азии. Госхимтехиздат. М., 1933.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗИМНЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПОЛЁВКИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАСТБИЩ

А. Г. Воронов

Работа по изучению зимней деятельности полёвки *Microtus arvalis* Pall. проводилась с 8 I по 6 II 1934 г. в Азовско-Черноморском крае. Большая часть наблюдений произведена в окрестностях ст. Дубовской, Зимовниковского района. Отсюда была совершена только одна поездка за 45 км в ст. Красный Яр Цымлянского района. В окрестности этого селения было проведено несколько экскурсий совместно с зоологом С. Н. Варшавским. Помимо личных наблюдений, в отчете использованы неопубликованные данные С. Н. Варшавского, любезно предоставленные мне автором, значительно дополняющие мои наблюдения. Пришлось пользоваться и расспросными данными относительно метеорологических условий осени и зимы, состояния растительности, количества, видового состава и распределения по стациям мышевидных грызунов и пр. Все не принадлежащие мне наблюдения оговорены в тексте работы.¹

Станица Дубовская расположена близ правого берега р. Сал на степном плато, посреди которого кое-где возвышаются небольшие курганы с пологими склонами. Близ станции плато довольно пологим склоном переходит ко второй террасе р. Сал. От второй террасы в долину р. Сал идет склон, пологий в верхней части и крутой в нижней. Ширина береговой полосы невелика и равна нескольким метрам. К востоку от станции вторая терраса отсутствует, и степное плато обрывается непосредственно в долину р. Сал. Здесь плато пересечено глубокими оврагами — притоками Сала.

Почвы в районе работ, насколько можно судить по данным Л. И. Иоэфовича (Сальские степи, М., 1926), относящимся, правда, к левобережью Сала, являются „светлокаштановыми суглинками с солонцовым комплексом“.

По растительности окрестности ст. Дубовской относятся к „задонскому пустынно-степному району зоны злаково-полынной степи“ (И. В. Новопокровский. Растительность Северо-Кавказского края, Ростов на Дону, 1925). К. М. Залесский относит их к „Заманычским ксерофитным степям“; мы находим у него описания растительности окрестностей ст. Зимовник, лежащей к западу от ст. Дубовской и окрестностях разъезда „314 версты“ — к востоку от нее.

Степное плато, где произведена большая часть наблюдений, занято выгоном. По своей растительности этот выгон легко подразделяется на две части: примыкающую к станице, поросшую, главным образом, *Artemisia austriaca* Jacq. с большим количеством *Poa bulbosa* L. и более удаленную от станицы, где появляются *Festuca sulcata* Hack и *Artemisia maritima* L. в боль-

¹ Пользуюсь случаем принести глубокую благодарность А. Н. Формозову за разработку методики и руководство работой, С. Н. Варшавскому за предоставление своих интересных наблюдений, П. А. Смирнову за просмотр и определение большей части собранных мною, часто в начальных стадиях развития, растений, д-ру К. В. Заварзиной, зав. Дубовской противочумной станцией за предоставление места для работы в лаборатории станции и содействие в работе.

шем количестве, *Artemisia austriaca* Jacq. представлена единичными экземплярами, количество *Poa bulbosa* L. уменьшается. В обеих группировках встречается *Carex stenophylla* Wahlb. Почва усеяна слоевищами *Nostoc commune* L. и лишайника — *Cladonia foliacea* var. *convoluta*.

Вторая терраса р. Сал занята садами, огородами, и поросла бурьяном (*Xanthium spinosum* L., *Hyoscyamus niger* Koch., *Amarantus retroflexus* L., *Artemisia procera* Willd., *Chaiturus marrubiastrum* Rehb.). На пологой части склона к р. Салу, близ станицы, в растительном покрове господствует *Artemisia maritima* L., в других местах *Agropyrum* sp. и целый ряд других. Берег Сала порос обычными прибрежными растениями — *Phragmites communis* Trin. *Scirpus lacustris* L., *Panicum crus galli* L., *Agrostis alba* L. и др.

В окрестностях ст. Красный Яр экскурсии совершались на выгон, поросший *Artemisia austriaca* Jacq. с полным, повидимому, отсутствием *Artemisia maritima* L. (подобная растительность отмечена Залесским для выгонов ст. Цимлянкой, расположенной в 6 км от Красного Яра); на заливные луга, где возвышения-гряды, поросшие бурьяном — *Cirsium lanceolatum* Scop., *Chaiturus marrubiastrum* Rehb., *Artemisia procera* Willd. и др. чередуются с понижениями, где основным растением, достигающим массового развития, является, повидимому, *Agrostis alba* L.; наконец, в пойменные заросли р. Дона, образованные *Populus nigra* L. и *Salix alba* L.

Считаю нужным оговориться, что, поскольку наблюдения производились зимой, точность и детальность описания растительного покрова не может быть велика.

Метеорологические условия зимы 1933—1934 гг. таковы (ст. Дубовская): осень была теплая, и большинство степных растений развило листья; до выпадения снега не было сильных морозов. В середине декабря 3 дня шли сильнейшие дожди, растопившие большую часть снега; после нескольких дней морозов и гололедицы вновь выпал снег (распросные данные). Ко времени работы снег достиг большой для этого географического пункта толщины.

На выгонах, в плакорных условиях, толщина снежного покрова колеблется от 20 до 30 см. Вокруг кустов полыни толщина снежного покрова сильно возрастает (на 8—12 см). Здесь же уменьшается толщина ледяной корки на поверхности почвы, обязанной своим происхождением, очевидно, декабрьским дождям и последовавшим за ними морозам, местами близ кустов полыни эта ледяная корка отсутствует. Очевидно, вода — дождевая и образовавшаяся при таянии снега — стекала по веткам полыни и затем растекалась по поверхности почвы, почти не впитываясь нижними слоями снега. Благодаря этому, многие ветви полыни, доходящие до поверхности снега, покрыты довольно толстым слоем льда. Данные замеров толщины снежного покрова в других условиях рельефа сведены в таблицу 1 (см. стр. 73).

Для окрестностей ст. Дубовской отмечено, что по балкам на второй террасе долины Сала, по берегу р. Сала и в зарослях бурьяна по склону ко второй террасе, снег глубже, чем в плакорной степи; наст часто отсутствует, так как снег наметен. На льду р. Сал очень тонкий слой снега. Глубина промерзания почвы на выгонах около ст. Дубовской в среднем (из 4-х замеров) — 36 см., максимальная — 38 см, минимальная — 33 см. По берегу

в дальнейшем, протекала медленнее соответственных изменений климата; благодаря этому, в настоящее время мы и находим у многих видов необъяснимые, на первый взгляд, особенности. Недостаток данных не позволяет мне подробнее остановиться на этом интересном вопросе.

Перейдем к описанию состояния отдельных видов. Подавляющее большинство экземпляров *Poa bulbosa* L. зимовало с зелеными листьями. Найден лишь небольшой процент луковичек, не начавших вегетировать осенью. Состояние *Poa bulbosa* может быть охарактеризовано следующими данными:

Таблица 2

Дата сбора материала	Количество промерен. экземпляров	Количество листьев			Длина наибольшего листа в мм		
		Среднее	Максимальн.	Минимальн.	Средняя	Максимальн.	Минимальн.
10 I	105	3.4	11	1	11	31	1
14 I	102	3.4	9	1	14	33	2
23 I	1	3	—	—	46	—	—

Измерялись экземпляры *Poa bulbosa* L., собранные на степном плато (выгон) близ ст. Дубовской; у некоторых экземпляров листья были обгрызаны или обломаны. Для *Poa bulbosa* L. не исключена возможность подснежного развития (во всяком случае в январе — феврале); об этом свидетельствует тот факт, что в начале работы (10—14 января) мною ни разу не были найдены экземпляры этого вида с листьями длиннее 31—33 мм, тогда как, начиная с 19 января, начали попадаться экземпляры со значительно более развитыми листьями (46—50 мм) в условиях того же степного плато. Вопрос может быть окончательно разрешен производством большого количества промеров в разные сроки длины листьев у экземпляров *Poa bulbosa* L. с однородных участков степи. У *Artemisia austriaca* Jacq. сохранили на зиму листья главным образом экземпляры, не генерировавшие в прошлом сезоне — молодые растеньица. Длина стеблей наблюдалась самая различная: от 3.5 до 17 см. В одних случаях все листья были, повидимому, живыми, в других — большая или меньшая часть стеблевых листьев засохла, но в пазухах этих листьев находились почки, по большей части уже осенью раскрывшиеся, или листья в различных стадиях развития; наконец у многих экземпляров листья с нижней части стебля совершенно осыпались, и здесь имелись только открывшиеся почки. На верхушках большей части растений также имелись живые молодые листья, более или менее тесно сближенные. Степень развития листьев была различна; отмечены листья до 10 мм длиной (с черешком). У *Artemisia maritima* L. наблюдалась несколько иная картина. Здесь, наряду с молодыми растениями, с живыми листьями зимовали большие экземпляры, осенью отцветшие; живые листья на этих кустах были скучены и еще довольно слабо развиты; в одном случае отмечена длина листьев (с черешком) до 5 мм, в другом — длина листовой пластинки 4 мм, черешок — 3 мм, листовая пластинка еще была сложена. Найдены были и растения без живых листьев, повидимому, еще осенью обгрызанные (скотом или грызунами). *Festuca sulcata* Hack. зимо-

зала зелеными дерновинками, часто в той или иной степени обгрызанными. Наблюдались дерновины с листьями до 8—12 см длиной; некоторые, очевидно, пострадали от мороза: часть листьев пожелтела и завяла. Диаметр дерновин также различен — от 1.5 см до крупных размеров. *Carex stenophylla* Wahlb. собрана со стеблями 35—65 мм длиной и с листьями много длиннее 60 мм.

Помимо указанных видов, отмечено состояние следующих представителей растительного покрова степного плато и верховьев неглубоких балок: *Elymus lanceus* — небольшие дерновинки около 1.5 см в диаметре с листьями до 6 см длиной и с мощной корневой системой до 16.5 см длины, часто листья обгрызаны. *Herniaria* sp. (*glabra* или *odorata*) — экземпляры до 4.5 см высотой, мелкие веточки и верхние части более крупных покрыты сближенными небольшими зелеными листьями. *Kochia prostrata* Schrad. — найден был 1 небольшой экземпляр с развивающимися листьями длиной около 3 мм. *Agropyrum ramosum* Trin — основная масса корневищ этого вида расположена на глубине 4—6 см; от них отходят белые побеги, не доходящие до поверхности почвы, длиной в 2—5 см. *Poa pratensis* L. (верховья балки) — экземпляры с несколькими листьями длиной до 7—8 см). *Euphorbia Gerardiana* Jacq. (верховья балки) — найден 1 экземпляр с высокими прошлогодними стеблями, на верхушке одного из которых имелись красноватые листочки, при переносе опавшие; близ основания этих стеблей из корневища выходят 3 побега длиной в 10, 11.7 мм, усаженные черепитчато-сидящими зелеными листьями 1—2 мм длиной. *Allium rotundum* L. — луковички 4—6 мм в диаметре прямостоящими листьями, в числе 1—3, одетыми в нижней части белым влагалищем; длина листьев — до 3—4.5 см. *Gagea* sp. — 1 экземпляр с 1 бело-красно-зеленым прямостоящим листом, длиной 14 мм. *Ranunculus* sp. — 1 экземпляр с зеленым листочком; длина листовой пластинки 5 мм. *Taraxacum* sp. — 1 экземпляр с листьями, распростертыми по земле; длина наибольшего листа — 25 мм (с черешком); большая часть листьев побита морозом; 3 листа только частично сохранили зеленый цвет листовой пластинки.

В других условиях местообитания в окрестностях ст. Дубовской отмечено состояние следующих видов. По берегу р. Сал: *Phragmites communis* Trin. — от корневища отходят побеги длиной до 4.5 см, одетые белыми с зеленоватым оттенком, на конце лиловатыми, предлестьями; толщина побегов при основании 3—4 мм. *Agrostis alba* L. — дает побеги, длиной около 1—1.5 см; часть побегов несет зеленые листья; длина листьев до 3.5 см. Склон правого берега р. Сал: *Agropyrum* sp. (*repens* или *ramosum*) аналогично *Agrostis alba* L. развивает побеги; часть этих побегов несет развитые зеленые листья длиной до 4.5 см; длина побегов до 4 см и более. *Carex nutans* Host. — отмечены экземпляры с довольно хорошо развитыми зелеными листьями. В окрестностях ст. Красный Яр отмечено в пойме р. Дона, в понижениях, массовое перезимовывание *Agrostis alba* L. в виде побегов, частью с зелеными листьями; отмечена длина листьев до 4 см; длина побегов до 4.5 см. Здесь же отмечено перезимовывание с зелеными листьями *Carex nutans* Host. На пойменных гривах, поросших сорняками, зеленых растений не обнаружено.

Судя по количеству перезимовывающих индивидуумов, в изученном районе наиболее благоприятными для перезимовывания условиями обладают

пойменные лески на Дону. Нигде в других местах не наблюдалось такого количества ростков, молодых зеленеющих растений, стеблей с прекрасно сохранившимися зелеными листьями. К сожалению, многие обнаруженные здесь в начальных стадиях развития виды остались неопределенными. Особенно эффектный вид имеют стелющиеся стебли *Lysimachia nummularia* L., где, наряду со старыми, возможно отмершими или отмирающими листьями, имеются, ближе к верхушке стебля, многочисленные яркозеленые с красноватым, усиливающимся по жилкам, оттенком, живые листья. Кроме этого вида отметим перезимовывание в виде ростков, часто с развивающимися листьями для следующих видов: *Carex Schreberi* Schrank., *Phalaris arundinacea* L., *Calamagrostis epigeios* Roth.; ростки *Carex Schreberi* достигают 6 см длины. С зелеными листьями перезимовывают *Galium* sp., *Ficaria ranunculoides* Roth. В целях проверки жизнеспособности зимующих листьев были вырублены вместе с кусками замерзшей почвы, перевезены в Москву и посажены в землю, в тепле, по несколько экземпляров *Poa bulbosa* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Festuca sulcata* Hack., *Artemisia maritima* L. Все листья этих растений, зимой находившиеся в соприкосновении со снегом, частью даже вмерзшие в его обледеневший нижний слой, продолжали зеленеть и развиваться в условиях комнатной культуры; исключение составляли экземпляры *Artemisia maritima*, очевидно—поврежденные при выкапывании.

Подведем некоторые итоги сказанному. С теоретической точки зрения интересен факт массового, как по числу видов, так и по числу особей, перезимовывания степных растений в вегетативном состоянии. Не будет ошибочным заключение, что почти все основные степные виды в столь неблагоприятных условиях, как условия зимы на Северном Кавказе, сохраняют на зиму зеленые листья. Нужно отметить, что при этом перезимовывающие экземпляры имеют нормальный вид; мною не наблюдалось особых приспособлений к перенесению морозов, вроде подушкообразного роста, укорачивания междоузлий, сильного прилегания побегов и листьев к земле, отмеченных некоторыми авторами для других мест Союза. Эта масса зимующих в вегетативном состоянии растений является надежной кормовой базой для *Microtus arvalis* Pall., исключаящей, в благоприятные для растительности зимы, возможность голодовки этого грызуна.

Количество и распределение по станциям мышевидных грызунов. В районе работ осенью (примерно, до ноября) наблюдалось массовое размножение мышевидных грызунов, начавшееся на немногих, строго локализованных участках. Количество их и его дальнейшее изменение может быть охарактеризовано следующими данными.

Рабочим совхоза, лежащего близ ст. Дубовской, осенью в амбарах с ячменем было поймано за 10 дней в 3 широкогорловые литровые бутылки с приманкой 113 „мышей“.

По данным С. Н. Варшавского „домашняя мышь“ с половины августа начала в больших количествах переселяться в жилые помещения, зернохранилища, скирды, причем максимума количество мышей достигло в сентябре—октябре, когда все вышеупомянутые места были заполнены *Mus musculus* L. Одновременно очень сильно увеличилось число мышей в сообществах поймы;

здесь *Mus musculus* L. начала попадаться во множестве во всех растительных группировках, заселяя даже дно высохших за лето стариц и озерков. Уменьшение числа мышей началось со второй половины октября, и кривая снижения резко пошла вниз с наступлением морозной погоды, так что во второй половине—к концу декабря живых *Mus musculus* L. наблюдалось уже очень немного. О кривой снижения говорят следующие данные по добычи *Mus musculus* L. 6 ловушками „Геро“ на веранде одного и того же дома.

Дата	Число пойм. мышей	Примечание
20 X 1933	59	Пасмурно
14 XI 1933	34	Тепло
22 XI 1933	55	Пасмурно, холодно
19 XII 1933	0	Выпал снег, морозно
18 I 1934	0	Оттепель
31 I 1934	0	Морозно

По данным заведующей Дубовской противочумной станцией, д-ра К. В. Заварзиной, в ноябре среди мышевидных грызунов началась стрептококковая эпизоотия, послужившая причиной резкого уменьшения их численности. Декабрьские дожди завершили дело, начатое эпизоотией. Один из студентов Ростовского медицинского института, проезжая по Зимовниковскому р-ну в конце декабря, видел в степи обледеневшее возвышение площадью около 30 м², густо усеянное десятками вмерзших в лед трупов мышевидных грызунов. Общие сведения о видовом составе и количестве мышевидных грызунов в степях Зимовниковского района дал мне зоолог Ерофеев: осенью в степи преобладала *Mus musculus* L., обыкновенной полёвки было мало, еще меньше—общественной; к середине—концу января *Mus musculus* L. из степи исчезла, количество *Microtus arvalis* Pall. осталось небольшим, *Microtus socialis* Pall. почти отсутствовала.

Многу также была отмечена небольшая численность мышевидных грызунов на степном плато. Преобладала *Microtus arvalis* Pall. (за время работы поймано 10 экз.) были пойманы (по 1 экз.) *Lagurus lagurus* Pall. и *Cricetulus migratorius* Pall. Повидимому, имелась и *Microtus socialis* Pall. (погадки совы).

Отметим, что ни одной полёвки не было поймано ни на берегу р. Сал, ни на южном склоне правого берега, где также были поставлены ловушки.

Для Красного Яра приведу данные С. Н. Варшавского: „Преобладающим видом в комплексе мышевидных грызунов Цымлянского района является *Microtus arvalis* Pall., занимающая самые различные растительные сообщества“. „Следует отметить, что наиболее характерными местами обитания *Microtus arvalis* Pall. с наибольшей плотностью населения в вышеупомянутых сообществах являются участки с более густой и высокой растительностью, понижения микрорельефа и пр. Так, на плакорной части выгонов, которые в отношении распределения различных видов мышевидных грызунов были наиболее изучены, полёвка многочисленна по блюдцеобразным западинам, в группах полыни (*Artemisia austriaca* Jacq.), по склонам балок и т. д.“. „В отношении *Microtus arvalis* Pall. следует отметить концентрацию

полёвок (на пахотных полях) с начала уборки зерновых, в валках, копнах и, наконец, в скирдах хлебов (осенью главным образом в больших скирдах соломы, полового и необмолоченного хлеба)". „*Lagurus lagurus* Pall. гораздо более ограничена в своем распространении по растительным сообществам. Она многочисленна на целинных землях, на выгонах, встречается отчасти на пахотных землях. На выгонах пеструшка занимает возвышения микро-рельефа, склоны сусличных курганчиков и самые курганчики, места с наиболее ксерофитной растительностью, и совершенно отсутствует по склонам балок и в блюдцеобразных западинках. В отношении 3-го вида комплекса—*Mus musculus* L. интересно распространение его небольшими пятнами и вкраплениями во всех сообществах, причем не удалось твердо установить так называемые „конкретные места обитания“ *Mus musculus* L. На пустырях добывалось большое количество мышей в остатках подвалов разрушенных строений, в садах—по склонам и у корней плодовых деревьев, на заливных лугах—в зарослях *Xanthium strumarium* L. и других растений по песчаным возвышенным местам. *Silvimus silvaticus* L. занимает, в основном, все сообщества поймы, как тополевые заросли, так и берега водоемов (вместе с *Arvicola amphibius* L.), кроме того, сады в станицах, и очень редко встречается в степных балках (ст. Красный Яр). *Arvicola amphibius* L. распространена в пойме, где наиболее многочисленна по берегам водоемов, но встречается также и по склонам лесных балочек и сухих протоков, где почва сильно увлажнена и соответственно этому растительность имеет гигрофильный характер; на заливных лугах водяная крыса занимает берега стариц и „лиманов“. Кроме того, отмечена для садов по берегам Дона и его притоков и рукавов. Из других видов комплекса следует упомянуть *Micromys minutus* Pall. (отмечена 1 раз на берегу лесного озера) и *Microtus socialis* Pall. (остатки этого вида найдены в погадках *Asio flammeus* L.)“.

Норы и гнезда *Microtus arvalis* Pall. Как указано выше, количество нор полёвок, не залитых водою при декабрьских дождях, было невелико. Так, на очищенной от снега площади 300 м² (10 × 30 м), на плато близ ст. Дубовской, насчитывалось: выходов из нор суслика—5; выходов из нор полёвок—17 (два одиночных и группы по 2, 4, 5 выходов). Количество же заполненных льдом до поверхности почвы ходов значительно более; часто в одной колонии имеются и открытые ходы и заледевшие. Кроме того, часть ходов заполнена льдом с глубины 11—19 см. Основная масса ходов полёвки расположена в промерзшем слое почвы; иногда отдельные ходы углубляются до 60 см, это бывает, повидимому, в тех случаях, когда для устройства нор используются сусликовины (что наблюдается нередко).

Всего было раскопано 11 нор. Среднее число выходов 4, из них открытых—3, заполненных льдом—1. Диаметр ходов в среднем около 3.5 см. Гнездовые камеры расположены на глубине 12—48 см, в среднем—26 см (подразумевается глубина потолка гнездовой камеры) и имеет, в среднем, высоту—11.5 см и горизонтальные диаметры—15 и 17 см; они имеют вид сплюснутого шара. В системе ходов обычно имеется несколько слепых отнорков, идущих то горизонтально, то наклонно, но большей части вниз, иногда—вверх. Наиболее сложным устройством отличалась нора, где были

обнаружены 3 живых, судя по размерам, не вполне взрослых полёвки (*Microtus arvalis* L.). Здесь имелись 2 одинаковых по размерам гнездовых камер на расстоянии около 0.5 м одна от другой; число входящих в них ходов около 5. Дно камер лежит ниже дна этих ходов. Вокруг камер, во всяком случае вокруг одной из них (где обнаружено большее из гнезд), идет полукружный ход, соединяющийся с камерой рядом отнорков. В гнездовых камерах обнаружены были гнезда полёвки. Вес их колеблется от 6 до 134 г.

Отметим, что зачастую нельзя провести резкой грани между летними гнездами *Microtus arvalis* Pall. и запасами ее; обычно в материале летних гнезд находится большое количество обглоданных веточек и стеблей *Artemisia*: видимо, при недостатке корма, растения, составлявшие ранее материал для гнезда, поедаются.

Для характеристики ботанического состава гнезд полёвки приведем пример: вес гнезда 37 г, 100%, найдено:

1. *Artemisia austriaca* — куски толстых стеблей, старые ветви с соцветиями; стебли и веточки с листьями, отдельные листья (примерно поровну обеих групп. может быть, первая несколько преобладает). Вес 7 г, 18.9%.
2. Злаки (обломки стеблей и обрывки листьев); частью — узколистный злак, частью — *Agropyrum ramosum* (Trin.) Richt., несколько остатков облепивших соцветий *Poa bulbosa* L. Осоки (куски листьев). Вес — 3 г, 8.1%.
3. *Cladonia foliacea* var. *convoluta* — куски побуревших от времени слоевищ. Вес — несколько менее 1 г, 2.7%.
4. *Poa bulbosa* — остатки 2—3 луковичек; одна из луковичек сохранила пожелтевшие молодые листья.
5. *Polygonum (aviculare или patulum)*: 2—3 обрывка стебля.
6. *Linosyris glabrata* Lindl. — 1 лист.
7. *Pyrethrum achilleaefolium* M. B. — кусок стебля с корзинками.
8. Труха примерно на $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ состоит из остатков *Artemisia austriaca*, главным образом отдельных листьев; кроме того — остатки злаков, пыль, кусочки почвы, экскременты полёвок. Вес — 26 г, 76.3%.

Кроме гнезд описанного типа, в норах, полёвки зимою устраивают гнезда и прямо на поверхности почвы, под снегом; при этом часто используются существующие углубления почвы или же углубления специально выкапываются полёвкой. По заливным лугам поймы Дона, близ ст. Красный Яр (С. Н. Варшавский), „весной 1933 г. отмечено наибольшее количество колоний полёвок в понижениях микрорельефа, по берегам лиманов. В этих местах полёвка делает наземные, подснежные гнезда среди стеблей *Agrostis alba* L., причем строительным материалом служат стебли и листья этого же растения. Гнездо помещается часто в углублении почвы, и от него идут в разные стороны наземные, среди стеблей и листьев растений, ходы и тропинки и ходы в снегу, с выходами на поверхность. Подобные наземные гнезда отмечались весной 1933 г. также и по выгонам“. Вес наземных гнезд полёвки также сильно варьирует (от 5 до 305 г, в среднем — 106 г.). В качестве примера приведем анализ одного из гнезд:

Гнездо № 4. Найдено 261, вес 63 г. Состоит главным образом из остатков соломин и листьев злаков, в том числе: *Avena* sp. — 1—2 колоско-

вых чешуи. *Festuca sulcata*—1 очень небольшой кусок дерновины с 1 зеленым листом. Кроме того: *Artemisia maritima*—1 веточка со свежими листьями; возможно, этому же виду принадлежат и другие веточки, почти все—с обглоданной корой и выгрызенными кусками древесины; есть и куски ветвей со старыми соцветиями. *Nostoc commune* L.—куски слоевища. *Echinospertum* sp.—2 плодика. Пыль, экскременты полёвки, кусочки почвы.

Места кормежки полёвки; поедаемые растения и воздействие полёвки на растительный покров; запасы. В окрестностях ст. Дубовской почва степи покрыта целой сетью ходов, то ветвящихся под различным углом, то дающих под прямым углом небольшие слепые ответвления длиной до 10 см. Свод хода образован снегом, иногда ходы представляют желобки в почве, дно которых лежит на 4—6 см. ниже поверхности почвы, иногда же, как например на сусликовинах, они совершенно не углублены. Дно ходов по большей части покрыто слоем прозрачного льда—следствие декабрьских дождей. Иногда, главным образом близ кустов полыней, ходы сливаются; поверхность почвы здесь бывает изрыта; ее покрывает на пространстве иногда до 1 м² слой рыхлого снега, перемешанного с экскрементами полёвки и с остатками кормовых растений. Это—места подснежной кормежки полёвок. Подобные же места кормежки отмечены и для правого берега р. Сал.

Выходы на поверхность снега в окрестностях ст. Дубовской наблюдались мною редко, большая часть их приурочена к зарослям бурьянов и к берегам р. Сал. Часть ходов полёвки не доходит до поверхности снега, останавливаясь у прослойки льда (см. данные о снежном покрове). Выходы на поверхность снега приурочены по большей части к кустам *Artemisia* и других растений, возвышающимся над поверхностью снега. Это согласуется с наблюдениями С. Н. Варшавского для окрестностей ст. Красный Яр, отметившего там то же явление; причиной этой приуроченности являются, видимо, свойства снежного покрова (см. выше). В окрестностях ст. Красный Яр число выходов на поверхность снега значительно выше наблюдавшегося в окрестностях ст. Дубовской, особенно велико оно в пойменных зарослях. В теплые дни, (напр., 18 января), по выгонам близ ст. Дубовской наблюдалось большее, чем в морозные дни (на-глаз) число выходов на поверхность.

Передвижений по снегу для окрестностей ст. Дубовской не отмечено; имеется лишь сообщение одного местного жителя, видевшего в январе 1934 г. „мышь“, быстро бежавшую по снегу. В пойменном леске около ст. Красный Яр, совместно с С. Н. Варшавским, наблюдались многочисленные следы полёвок на поверхности снега; промер одного из следов, далеко не самого длинного, дал следующие цифры. Общая протяженность—4.82 м; 3 раза полёвка останавливалась—через 1.40 м от выхода на снег, далее через 0.96 и 1.48 м. В конце пути полёвка была схвачена совой. У. С. Н. Варшавского имеются интересные данные о значительно более длинных передвижениях полёвок по снегу.

Близ ст. Дубовской полёвки питаются, очевидно, почти исключительно под снегом. На снегу, около выходов, только в двух случаях отмечены

остатки трапезы полёвки (*Artemisia austriaca*). Очевидно, описанные выше места кормежки и собранные еще с осени запасы кормовых растений вполне обеспечивают полёвку в холодные зимние месяцы и дают возможность не подвергаться опасностям, связанным с разыскиванием пищи на снегу.

Одним из основных кормовых растений является *Artemisia austriaca*; об этом свидетельствуют: большое количество ее остатков в запасах, огромное количество остатков ее листьев на местах кормежек, ветки и стебли, зачастую совершенно перегрызанные при основании, сохраняющие вертикальное положение только благодаря тому, что вмерзли в снег; многие ветки и стебли с обглоданной корой или с выгрызанными кусками древесины. *Poa bulbosa* также сильно уничтожается полёвкой — на местах кормежки часто нельзя найти ни одной уцелевшей луковички *Poa bulbosa*, тогда как окружающие кормовую площадку участки выгона покрыты огромным числом луковичек этого растения, зазимовавших в вегетативном состоянии. В поисках луковичек почва мест кормежки бывает обычно изрыта. Также в остатках трапезы полёвки часто встречаются оболочки луковичек *Poa bulbosa* куски его зеленых листьев. Вторая полынь — *Artemisia maritima* подвергается воздействию полёвки в меньшей степени, чем *A. austriaca*. Другие, менее распространенные на изученных участках, растения повреждаются, видимо, в силу этого обстоятельства, в меньшей степени. Отметим, что лишайник (*Cladonia foliacea* var. *convoluta*) и водоросль (*Nostoc commune* L.), повидимому, также являются кормовыми растениями для полёвки (второй вид является постоянной составной частью запасов полёвки).

Интересно, что повреждения, наносимые полёвкой растениям зимою, значительно серьезнее летних и ведут к уничтожению или отмиранию особей (перегрызание и подгрызание стеблей и веток полыни, поедание луковичек *Poa bulbosa*).

В окрестностях ст. Красный Яр наблюдается несколько другая картина. По материалам С. Н. Варшавского, полёвки зимою, по собранным данным, питаются в значительной степени, кроме других частей растений, семенами различных видов. Семена поедаются при передвижении полёвки по поверхности снега, кроме того в колониях (пойма), также в большой степени на поверхности. В одном случае, в колонии, находившейся в вырубках тополя, отмечено 11 I 1934 г. на площадке 10×15 м 25 „обеденных столиков“. Остатки пищи здесь состояли из плодов повилики — *Cuscuta lupuliformis* Krock., которая густо обвивала молодые побеги тополя. За плодами повилики вероятно полёвки часто лазали на топольки, о чем свидетельствует помет полёвки, найденный на ветке тополя на высоте 0.86 м. Другая колония была расположена в зарослях *Artemisia procera* Willd. и здесь, на площадке 15×7 м, отмечено (29 I 1934) 12 „обеденных столиков“ — кора, молодые веточки и, отчасти, семена *Artemisia procera*.

Artemisia procera является в большой степени основной пищей полёвок там, где она произрастает. Больше того, чаще всего выходы нор из-под снега отмечались именно в местах произрастания этого вида. На заливных лугах замечено поедание полёвками листьев и стеблей *Agrostis alba*.

Все отмеченные случаи поедания того или иного растения полёвками сведены в следующую таблицу:

Таблица 3

№ по пор.	Дата	Стация	Вид растения	Поедаемые части	Число случ. поедания	Примечание
1	4—29 I 1934	Пойма Дона	<i>Artemisia procera</i> Willd.	Стебли, кора, от- части семена . . .	9 (или 20)	В 1 случай объединены 12 „обеден- ных столи- ков“ 29/I 1934
2	10 I 1934	„ „	<i>Artemisia scoparia</i> W. et K.	Семена	1	
3	22 XII 1933	Выгон	<i>Xanthium spinosum</i> L.	„	3	
4	27 XII 1933	Берега Дона обрывы	<i>Bidens tripartita</i> L.	Плоды	3	
5	31 I 1934	Заливн. луг	<i>Agrostis alba</i> L.	Стебли, листья .	2	
6	11 I 1934	Пойма	<i>Phragmites communis</i> Trin.	Стебель, листья .	2	
7	4 I 1934	Берега—об- рывы Дона	<i>Glycyrrhiza echinata</i> L.	Стебель	1	
8	27 XII 1933	Окраины садов	<i>Chaiturus marrubiastrum</i> Rchb.	Семена	1	
9	10 I 1934	Пойма Дона	<i>Lycopus spec.</i>	Семена	1	

Заслуживает интереса поедание полёвкой плодов и семян выдающихся над поверхностью снега растений. Таким образом, полёвка препятствует уже не вегетации, а генеративному размножению растений; правда, большинство указанных видов является сорняками, но подобная участь может постигнуть и более ценные в хозяйственном отношении растения; возможно, лишь недостаток наблюдений не дал возможности включить их в этот список.

Перейдем к описанию запасов полёвки. Запасы эти в большом числе встречены были в норах, где они чаще всего располагаются в слепых отнорках или в особых расширениях ходов, иногда же непосредственно в самих ходах. Кроме того, в гнездовых камерах полёвкой используется для питания часть подстилки, иногда значительная; возможно, здесь имеет место поедание принесенных из запаса кормовых растений, остатки которых смешиваются с подстилкой гнездовой камеры. Об использовании для питания летних гнезд сказано выше. В одном случае остатки запаса найдены у входа в нору полёвки, на поверхности почвы. Вес запасов колеблется от 3 до 24 г; в среднем — 10.5 г.

Приведем примеры запасов полёвки:

1. Запас из заполненной льдом норы. Найден 21 л, вес—24 г. *Artemisia austriaca* — на $\frac{3}{4}$ отдельные листья и верхушки молодых ветвей с листьями, на $\frac{1}{4}$ — старые стебли и куски ветвей с соцветиями. В количестве менее 1 г каждый вид (расположены в порядке уменьшения массы): *Nostoc commune* — куски слоевища. *Herniaria* sp. — 1 веточка. *Poa bulbosa* — 1 остаток чешуи луковички. *Agropyrum ramosum* — 1 старый лист. *Elymus junceus* — 1 кусок колосковой чешуи с остью *Galatella* sp. или *Linosyris* sp. — 1 лист. Пыль, экскременты, высохшая мокрица, куски почвы.

2. Запасы из жилой норы (материал из четырех запасов). Найдены 23 I. Общий вес 5 г. Состоят почти исключительно из *Artemisia austriaca* — молодые ветви с листьями, несколько кусков стеблей и ветвей без листьев. *Festuca sulcata* — несколько кусков листьев.

3. Запас из одиночной норы. Найден 27 I. Состоит по преимуществу из остатков луковичек *Poa bulbosa*, в меньшем количестве встречаются остатки веточек *Artemisia austriaca*. С. Н. Варшавским для окрестностей ст. Красный Яр при раскопках нор на выгоне и на стерне хлебных полей осенью (октябрь—ноябрь) установлено наличие запасов из стеблей различных растений в камерах и в ходах (на выгоне 2 запаса состояли из луковичек *Poa bulbosa* и 1 — из луковичек какого-то растения). Следует отметить, что листья *Artemisia austriaca* в запасах имеют вид совершенно свежих.

Единственным различительным критерием запасов от гнезд в затруднительных случаях является их состав. В запасах преобладают: *Artemisia austriaca*, иногда *A. maritima* или луковички *Poa bulbosa*; материалом для гнезд служат главным образом злаки и осоки, очевидно, вследствие большей мягкости их стеблей и листьев.

К январю большинство запасов было в значительной степени уже использовано полёвками; не случайно, что наибольший вес (24 г) имел запас из норы, заполненной льдом: к нему полёвкам был прекращен доступ еще в декабре. Очевидно, собранные осенью запасы не достаточны для прокорма в течение всей зимы; в этом, впрочем, и не представляется особой надобности, так как зеленые растения имеются в распоряжении полёвок весь зимний сезон почти каждый год, а в случае их отсутствия полёвка может перейти на питание семенами и старыми стеблями растений. В малоснежные зимы полёвки, видимо, откочевывают в бурьяны и западины, где имеется достаточный слой снега и, конечно, имеются кормовые растения.

Подводя некоторые итоги, подчеркнем следующее:

1. Зимой полёвка, уничтожая целиком ряд особой массовых видов растений, наносит более глубокие, чем летом, повреждения растительному покрову степей и выгонов.

2. Вред, приносимый зимою полёвкой скотоводству района, определяется тем обстоятельством, что в местах кормежки нацело уничтожается основное кормовое растение выгонов, на котором скот быстро отъедается после зимы — *Poa bulbosa*. Кормовые достоинства этого растения общеизвестны. При бедности выгонов района хорошими кормовыми травами этот факт заслуживает пристального внимания.

Наряду с этим, полёвкой уничтожаются и другие виды растений, имеющих меньшее значение для скотоводства или вследствие меньшей распространенности — *Carex stenophylla*, или вследствие низких кормовых достоинств, *Artemisia austriaca* et *A. maritima* (последний вид, впрочем, осенью хорошо поедается крупным рогатым скотом, а верблюдами, козами и овцами — почти круглый год).

ЛУГОВЫЕ ТРАВЫ ГОРНОЙ ЧАСТИ МАЙКОПСКОГО РАИОНА, КАК ФОНД НОВЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

А. И. Купцов

Майкопские предгорья и горы отличаются большим богатством своей флоры. Мощный хребет Кавказа и близость теплых вод Черного моря создают здесь условия мягкого и влажного климата. Вертикальная зональность позволяет обитать здесь на различных высотах разным экологическим типам растительности; ареалы некоторых видов, принадлежащих различным растительным зонам, порой заходят друг за друга, и в отдельных ценозах наблюдается своеобразное сочетание степных видов с представителями альпийской флоры. Особенно часто это

явление можно наблюдать на луговых площадях в зонах лиственного и хвойного лесов. Майкопские предгорные луга поражают своим пышным и богатым травостоем, глаз натуралиста подолгу не может оторваться от картины великолепного луга, и мысль о взятии в культуру отдельных компонентов ценоза невольно приходит в голову селекционера.

Одним из видов, привлекающих к себе внимание как объект для введения в культуру, является *Trifolium ambiguum* М. В. (фиг. 1). Это—



Фиг. 1. *Trifolium ambiguum* М. В.

чрезвычайно ранний альпийский клевер, который спускается почти до границы степной зоны, широко встречаясь на лугах в зонах лесов как хвойного, так и лиственного. Ранней весной, лишь только наступит теплая погода, этот клевер уже обеспечивает скот хорошим, питательным кормом. Нежные сочные листья и стебли *Trifolium ambiguum* и его розовато-белые соцветия с большим аппетитом поедаются скотом, вытравленный травостой этого клевера быстро восстанавливается. *T. ambiguum* обильно плодоносит и легко размножается семенами. Он относится к корневищевым формам, образует прекрасные сомкнутые травостои, мирится с вытаптыванием скотом и легко заполняет нарушения, сделанные в его травостое. Стебли *T. ambiguum* достигают до 30—40 см высоты, в большинстве они склонны к полеганию, хотя удастся выделить отдельные растения этого вида с прямостоячим типом куста. Наблюдения над этим клевером приводят к мысли, что он должен явиться ценным пастбищным растением для достаточно увлажненных зон с коротким вегетационным периодом, а после определенной селекционной работы открывается возможность использования его как укосного растения,

Испытание *T. ambiguum* на Полярном отделении Всесоюзного института растениеводства (Хибины) дает для него достаточно хорошую рекомендацию для кормовой культуры крайнего севера.

Среди горного высокотравья, располагающегося выше границы хвойного леса и на открытых площадях в хвойной зоне, выделяется как прекрасный объект для взятия в культуру мощная гигрофильная форма *Secale montanum* Guss., описанная А. А. Гроссгеймом как особый вид—*Secale Kuprijanovii* Grossh. (фиг. 2.). Эта многолетняя рожь уже возделывалась на Сочинской опытной станции И. М. Куприяновым и показала себя заслуживающим внимания кормовым растением. Этот вид на опытном участке Майкопской селекционной станции достигает высоты до 2½ м. После созревания семян у основания кустов появляются новые побеги, и создается молодой травостой в 20—30 см высотой; после скашивания этот травостой при теплой погоде легко отрастает до прежней высоты. В естественных условиях *Secale Kuprijanovii* легко выносит вытаптывание скотом и даже лучше развивается в таких местах с нарушенной дерниной, получая преимущество перед другими компонентами ценоза. О кормовом достоинстве травостоя ржи достаточно известно, следует только добавить, что семя *S. Kuprijanovii* сходно с семенем культурной ржи и может быть использовано в пищу как скоту, так и человеку. Отрицательной чертой *S. Kuprijanovii* являются ломкость колоса и осыпаемость семян, затрудняющие семеноводство этой ржи. Натурализация *S. Kuprijanovii* в северных районах затрудняется медленным развитием



Фиг. 2. *Secale Kuprijanovii* Grossh.

этой ржи, многолетняя горная рожь значительно отстает от культурной ржи и даже пшеницы (в условиях Майкопской селекционной станции колошение *S. Kuprijanovii* начинается дней через 10 после начала этой фазы у озимой пшеницы—„украинки“). *S. Kuprijanovii* легко гибридизируется с культурной рожью; это подает надежду на придание многолетней ржи быстроты развития и неосыпаемости семян путем скрещивания с лучшими формами *S. cereale* L. Для районов лесной зоны северной половины СССР *S. Kuprijanovii* обещает явиться прекрасным укосным растением. В районах с достаточно длинным и влажным летом эта рожь после укоса легко может быть использована для выпаса и повторного небольшого укоса.

Особенно богаты по видовому составу луга в зоне лиственного леса. Здесь представлен ряд видов, возделываемых как кормовые травы. Майкопские экотипы луговой флоры относятся к гигрофильным растениям с несколько медленным ростом и развитием, но достигающим необычно крупных размеров при благоприятных условиях. Относящиеся сюда бобовые характеризуются лежачим типом куста. Таковы майкопские предгорные формы

клеверов красного, шведского и среднего, желтой люцерны, эспарцета. Из злаков крайне поздним экотипом представлена здесь луговая тимopheевка, встречающаяся сравнительно редко в зоне лиственного леса в нижней части. Ежа, основное распространение которой связано с более высокими частями лиственной зоны и с хвойной, выделяется по сравнительно более быстрому развитию, контрастируя несколько по этому признаку с другим злаками в нижней части зоны лиственного леса. Отмеченные [экологические особенности майкопского фонда генотипов необходимо учесть, прежде чем использовать его для селекционной работы].¹

Среди видов, еще не вошедших в культуру, обращает на себя внимание среди луговых ценозов в зоне лиственного леса *Vicia tenuifolia* Roth. Вопрос о возделывании в зонах с достаточным увлажнением многочисленных видов вик уже не раз подымался опытными агрономическими учреждениями различных стран. Майкопская *Vicia tenuifolia* представляет собою очень заманчивый объект для введения в культуру. При наличии опоры эта вика дает на Майкопской селекционной станции травостой высотой свыше 1 м. Прекрасно олиственные формы этого вида являются лакомым кормом для животных. Отрастание после укуса происходит вполне удовлетворительно и позволяет надеяться на сбор двух укусов даже в районах таежной зоны. Правда, весной отрастание майкопской *Vicia tenuifolia* идет медленно, как и у ее спутников по ценозу, но с этим можно вполне мириться, тем более что изменчивость этой вики открывает возможность экспериментальной селекционной работы по созданию более быстро развивающихся форм. Очень ценной особенностью *Vicia tenuifolia* является ее размножение корневищами, благодаря которому всякое повреждение в ее травостое быстро заполняется новыми побегами. Наблюдения над естественным травостоем на лугах Майкопской селекционной станции позволили установить здесь две формы *V. tenuifolia*: одна из них более ранняя, отличающаяся более мелким кустом и более крупным семенем, тяготеет к более повышенным элементам рельефа; вторая, отличающаяся особенно пышным ростом, является более поздней, обладает более мелким семенем и распространена по нижним частям склонов (фиг. 3). Последняя форма наиболее удовлетворяет селекционера как основной исходный материал, но с ней необходимо работать в направлении ускорения роста. Поскольку экотипы, сочетающие скороспелость с мощным развитием, вполне возможны в природе и установлены Турессоном для ряда видов дикой флоры в Алтае, постольку успех селекции высокопродуктивной по массе вики на скороспелость не должен вызывать неизбежных сомнений. Крупным препятствием на первых шагах культуры *V. tenuifolia* явится значительная ненабухаемость ее семян, препятствующая их пробуждению и правильным всходам. Обычно первые 10 дней намачивания набухают не свыше 10% семян этой вики. Повреждением оболочки семени быстрое набухание

¹ Приведенные особенности майкопских экотипов различных видов луговых трав экспериментально проверены путем посева в 1932 и 1933 гг. на Майкопской селекционной станции (зона лиственных лесов предгорий) и на Северо-кавказском отделении Всесоюзного института растениеводства в Отраде-Кубанской (степная зона) среди богатой коллекции дикорастущих кормовых видов из различных районов СССР.

гарантируется. Следовательно, здесь возможно приложение для преодоления трудности агротехнического метода, состоящего в химическом или механическом разрушении непроницаемого для воды слоя. Параллельно с этим открыт и путь селекционной работы по отбору форм с легко набухающим и быстро прорастающим семенем.

Среди однолетних вик в зоне лиственного леса привлекает к себе внимание *Vicia serratifolia* Jacq. (фиг. 4), дающая громадную зеленую массу. Стебли и листья этой вики несколько грубы, однако, громадный урожай их может заставить примириться с этим недостатком. *V. serratifolia* обильно плодоносит и порой наводит на мысль об использовании ее крупных семян, приближающихся по величине к семенам *Vicia sativa* L. как богатого белком корма. С экологической стороны *V. serratifolia* является гигрофильным и медленно развивающимся видом, распространение которого едва ли выйдет за пределы зоны лиственного леса.



Фиг. 4. *Vicia serratifolia* Jacq.



Фиг. 3. *Vicia tenuifolia* Roth.

Среди лугов майкопских предгорий обычным растением является *Medicago falcata* L. Этот вид в лице своих степных экотипов используется в культуре как засухоустойчивое кормовое растение. Предгорный луговой экотип желтой люцерны (фиг. 5) является мощно развитой формой, весьма ценной как кормовое растение. Громадным достоинством этого экотипа является его прекрасная семенопродуктивность, тогда как степные экотипы *M. falcata* отличаются низким коэффициентом семенного размножения, сильно затрудняющим их семеноводство и распространение как культуры. Однако майкопский луговой экотип желтой люцерны имеет и существенные недостатки. Эта форма весьма гигрофильна, ее водный дефицит в ясные дни почти в два раза выше дефицита у степных форм

желтой люцерны и занимает среднее место между дефицитом ксерофильных среднеазиатских люцерн и дефицитом влаголюбивых малоазиатских форм

Medicago sativa L.¹ Следовательно, предгорный луговой экотип *M. falcata* не годится для культуры в сухих степных районах, между тем как в районах с достаточным увлажнением желтая люцерна на фоне других культур не представляет ценности. Поэтому, отмечая высокую продуктивность майкопского предгорного экотипа люцерны как по кормовой массе, так и по урожаю семян, эту форму можно только рекомендовать как ценный материал для улучшения методом гибридизации с ней степных экотипов желтой и синей люцерн. Луговая майкопская желтая люцерна, как и ее спутник по

ценозу, отличается медленным развитием и позднеспелостью, среди нее преобладает стелющийся тип куста, однако встречается и прямостоячий тип.

Следует отметить еще одно растение, обычное для хвойной и лиственной зон майкопских склонов Кавказа; это *Galega orientalis* Lam. Этот вид довольно быстро развивается весной, дает травостой до 1 м высотой, прекрасно отрастает после скашивания и легко размножается как семенами, так и корневищами, благодаря чему его посевы представляют прекрасный вид по сомкнутости и ровности травостоя. *Galega orientalis* с успехом может возделываться во всей лесной зоне северной половины СССР как многолетняя кормовая трава. А. Ю. Тупикова, работая с этим растением под Москвой, характеризует его как прекрасную кормовую культуру, охотно поедаемую скотом на ферме Всесоюзного института животноводства. Наблюдения над отношением к



Фиг. 5. *Medicago falcata* L.

этой траве майкопского скота несколько умаляют восторженную оценку *Galega orientalis*. Пасущийся на предгорных лугах скот обходит *G. orientalis*, не трогая этого растения. Данные наблюдения должны быть не безинтересными для последующего развития работ с *G. orientalis* и ее точной кормовой оценки.

Обращая внимание селекционера и интродуктора на отдельные виды кормовых трав из фонда растительных ресурсов (верховьев р. Белой, необходимо отметить экологические особенности этой растительности. Экотипы северо-западного Кавказа сформировались в условиях мягкого влажного

¹ Опыт изучения водного баланса люцерн проведен в Отраде-Кубанской в июле 1932 г. В 2 часа дня дефицит воды в листьях и молодых побегах в процентах от содержания влаги в тех же органах перед восходом солнца выразился в следующих цифрах для различных форм люцерн:

Medicago falcata L.

Степная с Краснокутской опытной станции	18
Луговая с предгорных лугов Майкопской селекционной станции	26

Medicago sativa L.

Туркестанская из Хивинского оазиса	16
Малоазиатская из сборов экспедиции П. М. Жуковского	33

лета и прекрасных условий зимовки. Растение здесь соприкасается с зимним воздухом, имеющим температуру лишь немного ниже 0° , а при более сильных морозах мощный снеговой покров создает растениям надежную защиту от холода. Поэтому весь фонд экотипов западного Кавказа относится к растениям, дающим всходы с осени, гигрофилен и слабо зимостоек при более суровых зимах. Многие из майкопских экотипов при высеве весной дают совершенно ненормальный цикл развития, в особенности злаки, остающиеся в стадии кущения и не выходящие в трубку при отсутствии воздействия яровизирующих температур. Слабую зимостойкость этой экологической группы ярко демонстрирует факт вымерзания *Secale Kuprijanovii* Grossh., отмеченный однажды даже в Сочи, отличающемся мягкими условиями зимовки. Гигрофильность этой растительности ясно видна по угнетенному виду предгорных и горных экотипов при случайных засухах в нижней части предгорий; об этом же говорит повышенный водный дефицит в органах этих растений в ясные дни по сравнению с дефицитом у степных экотипов. Все это говорит за то, что нельзя рассчитывать на серьезный успех майкопских предгорных и горных форм в степных районах с засухой и суровыми малоснежными зимами. Характерной чертой всех зон западного Кавказа является полная обеспеченность их осадками с избытком осадков в апреле и мае. В нижних зонах этот избыток осадков выпадает уже при начале вегетации, тогда как в альпийской зоне достаточные для вегетации температуры после схождения снегового покрова устанавливаются уже в начале июня при сравнительно ясном типе погоды. Характерной чертой луговых доминантов майкопского района является начало их цветения после установления ясной погоды в июне. В связи с этим для нижних зон характерны поздние экотипы с длинным периодом времени от начала вегетации до начала цветения; по мере движения вверх длина этого периода сокращается, и альпийцы цветут в июне, лишь только они освободятся из-под снега и начнут вегетировать. Этот характер ритма сохраняется у различных экотипов и при перенесении их в иную вертикальную зону северо-западного Кавказа.¹ Поэтому поздние экотипы зоны лиственного леса как *Medicago falcata* L. и *Phleum pratense* L. не могут с успехом входить в ценозы более высоких зон и ограничены нижней частью предгорий. Скороспелые экотипы, наоборот, могут произрастать как в верхних, так и в нижних зонах. В верхних зонах они играют роль доминантов, а в нижних занимают подчиненное положение. На лугах нижней части предгорий весенние аспекты часто создаются видами, господствующими в ценозах высокогорных зон, с характерным более быстрым темпом развития. Поэтому в нижних зонах возможно нахождение рядом представителей различных экологических типов, резко разнящихся по скороспелости и вегетационному ритму. По нахождению растения в определенной зоне еще нельзя судить об его экологических особенностях; об этом можно составить несколько определенное понятие, только изучив весь ареал экотипа

¹ Для изучения экотипов в различных зонах в 1932 г. были заложены посевом экспериментальные питомники в альпийской зоне (Лаговаки), зоне лиственного леса (Майкопская селекционная станция) и в степной зоне (Отрада-Кубанская). На этих питомниках, кроме наблюдений над делянками посева, велись также и наблюдения в природе.

и выделив те зоны, где данный тип наиболее ярко выражен и находится в наибольшей гармонии с климатическим ритмом. На основе этого среди видов, составляющих луговые ценозы нижней части предгорий, легко установить отдельные группы экотипов: формы, соответствующие зоне лиственного леса, куда относятся местные экотипы желтой люцерны, *Vicia tenuifolia* Roth., *Vicia serratifolia* Jacq., луговой тимopheевки; экотипы лугов хвойной зоны включают: *Secale Kuprijanovii* Grossh. (чрезвычайно редко опускается за границу хвойного леса), *Galega orientalis* Lam., ежу сборную; *Trifolium ambiguum* M. B. и подобные ему ранние экотипы составляют группу характерную для альпийской зоны. При сочетании представителей различных вертикальных зон среди майкопского фонда трав имеется значительный размах в отношении экологических признаков, хотя и ограниченный известными рамками, в соответствии с общей климатической характеристикой района. Здесь имеется богатый выбор для селекционеров, работающих в различных по широте лесных районах СССР.

Природа майкопских предгорий и гор Кавказа еще сохраняет все свое богатство, но надо спешить воспользоваться ее растительными ресурсами. Земледельческая культура развивается, и недалек тот день, когда на месте пышных девственных лугов зашумят возделанные нивы. До того, пока этот день наступит, все богатство генов естественного фонда должно быть тщательно учтено и все ценное использовано селекционером для улучшения фонда культур социалистического общества.

Москва.

О ВЛИЯНИИ МИКРОРЕЛЬЕФА НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ

В. М. Обновленский

Одной из интереснейших биологических особенностей ели (*Picea excelsa* Link.) является особая „избирательная“ способность ее при возобновлении по отношению к микрорельефу почвы и остаткам разрушающейся древесины. Многочисленные русские и иностранные исследования отмечают эту особенность ели, не разъясняя, в большинстве случаев, ее причины. Только исследования Декатова, а также проф. Фабрициуса и Чермака, в значительной мере объясняют нам причины этого явления. В настоящее время мы можем сделать вывод, что „предпочтение“ елью микровозвышений почвы и, в особенности, остатков древесины обуславливается, главным образом, потребностью ее в определенном количестве питательных веществ и влаги, при достаточной аэрации почвы и отсутствии вредного влияния низких температур. Влияние положительных элементов микрорельефа, по исследованию проф. Ткаченко и др., больше всего выражается на почвах тяжелых, суглинистых, а также в пониженных местах. И, наоборот, на более легких почвах это влияние почти не проявляется. Имеет огромное значение и характер микровозвышений в различных условиях местообитания.

Наши исследования и имеют целью показать влияние на возобновление ели микровозвышений разного характера и в различных почвенно-топогра-

фических условиях. Фактический материал собран автором и научным сотрудником ЛОС К. В. Крыжановским под пологом еловых и елово-сосновых древостоев в Московской и Западной областях. Исследование было приурочено к отдельным типам леса. Из них взяты:

1. Ельник чернично-кисличный (*Piceetum myrtilloso-oxalidosum*). Занимает легко-глинистые почвы, расположенные на высоких всхолмлениях. Грунтовые воды на глубине 1.5 м. Состав древесностоя: 7Е 3Б + Ос; ед. бел. Ол. Бонитет — I.

2. Ельник кисличный (*Piceetum oxalidosum*). Занимает слабо- и средне-оподзоленные супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком, на пологих всхолмлениях. Грунтовые воды не ближе 1.5 м. Состав древостоя: 8Е 2Б, ед. Сос. Бонитет — I.

3. Ельник черничный (Piceetum myrtillosum). Занимает валунные супеси и глинистые пески на склонах холмов и озовых гряд, а также невысоких плато. Грунтовые воды на глубине 1 м. Состав древесностоя: 8Е 2Б + Ос., ед. Сос. Бонитет—II.

4. Ельник папоротниково-черничный (*Piceetum dryopterioso-myrttillosum*). Занимает слегка возвышенные плато со средне- и сильно-оподзоленными глинистыми почвами. Грунтовые воды на глубине—1.3 м. Состав древостоя: 9Е 1Б + Сос. Бонитет—II.

Таблица 1

Тип леса	№ разреза	Горизонт	Глубина заказа, см	На 100 г воздушно-сухой почвы приходится частиц диам. в мм					% содержания фракций менее 1 мм						Отноше- ние гли- ны к пе- ску	На солевой вытяжки		
				10	10—3	3—2	2—1	Сумма	1—0,25	0,25 0,05	0,05 0,01	Сумма	0,01	0,005			0,0001	Сумма
1. Ельник чернич- но-кисличный	4	A ₁	4—11	—	0,71	1,58	3,64	5,93	5,84	47,00	14,93	67,77	—	—	32,23	1:2,10	4,05	
2. Ельник кислич- ный	12	A ₁	3—11	3,55	5,70	2,00	3,66	14,91	23,05	58,03	6,35	87,43	9,51	2,92	12,57	1:7,00	3,80	
4. Ельник папо- ротн.-черничный	3	A ₁	2—9	—	0,09	0,08	0,99	1,16	7,40	45,97	12,59	65,96	—	—	34,04	1:1,93	2,90	
5. Сосняк ягоди- новый	7	A ₁	4—12	5—52	6,58	5—36	14,77	32,23	55,97	29,62	6,72	92,31	—	—	7,69	1:12,00	4,05	
6. Ельник долго- мошник	1	A ₁	5—14	—	0,01	0,01	0,03	0,05	9,82	65,28	3,98	79,08	—	—	20,92	1:3,78	3,20	
7. Ельник папо- ротник-травян.	13	A ₂	27,35	2,09	0,22	0,13	0,42	2,86	5,26	22,08	31,97	59,31	10,01	4,86	25,11	1:1,4	4,25	
8. Ельник лог	11	A ₁	20,28	—	0,05	0,14	0,79	0,98	15,13	40,39	8,46	63,98	—	—	36,02	1:7,00	6,14	

5. Сосняк ягодниковый (*Pinetum vaccinoso-myrtillosum*). Занимает скрыто- и слабо-оподзоленные песчаные, слабо- и средне-оподзоленные супесчаные почвы на пологих склонах флювио-гляциальных отложений и озовых гряд. Грунтовые воды не ближе 3—4 м. Состав древостоя: 8 Сос. 2Е. Бонитет—I.

6. Ельник долгомошник (*Piceetum polytrichosum*). Занимает нижние части пологих склонов с подзолисто-глеевыми суглинистыми почвами. Грунтовые воды на глубине 1.2 м. Состав древостоя: 6Е 1Сос. 3Б. Бонитет—III.

7. Ельник папоротниково-травянистый (*Piceetum dryopterioso-herbosum*). Занимает нижние части пологих склонов с торфянисто-подзолисто-глеевыми, глинистыми почвами. Грунтовые воды на глубине 1.2—1.0 м. Состав древостоя: Ель+бел. Ол. и Б. Бонитет—II.

8. Ельник лог (*Piceetum fontinale*). Занимает торфянисто-перегнойно-глеевые почвы, подстилаемые супесью, или суглинком в логах между мореными грядами и холмами вдоль ручьев. Грунтовые воды на глубине 0.9 м. Состав древостоя: 8Е 1Б 1 Ол. чер. ед. бел. Ол. Бонитет—II.

9. Ельник долгомошник-сфагновый (*Piceetum polytrichososphagnosum*). Занимает пониженные места в условиях равнинного рельефа, с торфянисто-подзолисто-глеевыми, супесчаными и крупно-песчанистыми суглинистыми почвами. Грунтовые воды на глубине 0.8 м. Состав древостоя: 7Е 2Сос. 1Б. Бонитет—IV.

10. Ельник хвощово-сфагновый (*Piceetum equisetoso-sphagnosum*). Занимает торфянисто-перегнойно-глеевые супесчаные почвы, расположенные в понижениях, при общем равнинном ландшафте. Грунтовые воды на глубине 0.5—0.6 м. Состав древостоя: Е.+Б., ед. бел. Ол. Бонитет—IV.

В каждом типе леса исследование проводилось на пробных площадях. Механический анализ почв с пробных площадей и определение рН солевой вытяжки для этих же почв дают следующую картину (см. табл. 1).

Все исследованные на пробах места возобновления ели по их характеру и положению в отношении среднего уровня поверхности почвы объединены

Таблица 2

Группы рельефа		Распредел. подрост ели в % по микрорельефу					
Тип леса		1	2	3	4	5	Всего
1. Ельник чернично-кисличный . . .		0.11	7.79	28.81	63.29	—	100
2. „ кисличный		3.81	6.57	15.89	73.52	0.21	100
3. „ черничный		10.71	8.66	66.48	13.38	0.77	100
4. „ папоротн.-черничный		13.77	9.43	59.76	16.78	0.26	100
5. Сосняк-ягодник.		0.19	1.68	5.00	93.13	—	100
6. Ельник-долгомошник		22.42	36.90	31.36	5.54	3.78	100
7. „ папоротн.-трав.		80.46	6.27	11.10	2.17	—	100
8. „ лог		24.20	10.48	53.49	11.56	0.27	100
9. „ долгом. сфагн.		8.96	10.79	66.89	13.29	0.07	100
10. „ хвощ. сфагн.		8.80	17.67	62.29	11.24	—	100

в 5 групп: 1. Разрушающиеся (поваленные) деревья, пни и корни. 2. Покрытые подстилкой и мохом корни растущих деревьев и валуны. 3. Приподнятые пространства почвы в виде отдельных бугорков и между корнями деревьев. 4. Ровные места. 5. Различные понижения в почве.

Общая картина распределения подроста ели на почве в зависимости от микрорельефа может быть выражена приложенными таблицами и графиком (табл. 2 и 3).

Таблица 3

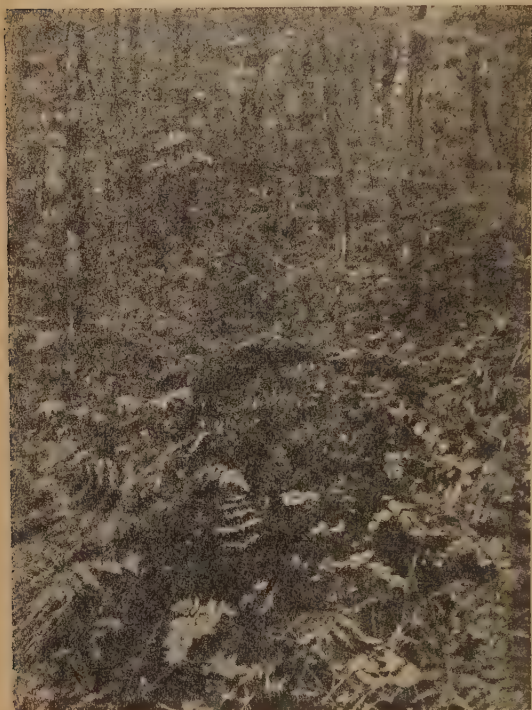
Группы рельефа Тип леса	Распределение подроста ели в % по микрорельефу в колич. шт. на 1 га					
	1	2	3	4	5	Всего
1	4	280	1040	2276	—	3600
2	144	248	600	2776	8	3776
3	608	492	3776	760	44	5680
4	2728	1868	11840	3324	52	19812
5	12	108	301	5963	—	6384
6	1116	1836	1560	276	168	4956
7	9044	704	1248	244	—	11240
8	360	156	796	172	4	1488
9	488	588	3644	724	4	5498
10	996	2000	7052	1272	—	11320

Приведенные таблицы показывают, что оптимальные условия для заселения ели — определенная влажность и аэрация почвы, питательный субстрат и отсутствие вредного влияния низких температур — будут различными в отдельных условиях местообитания ее. Значение различного характера мик-



Фиг. 1. Возобновление ели в ягодниковом сосняке.

роповышений в отдельных условиях местообитания заключается в том, что они могут, при наличии защитного полога древостоя, создавать в себе оптимальные условия для поселения ели при общих неблагоприятных условиях на поверхности почвы. Из рассмотренных нами условий являются благоприятными для заселения ели непосредственно на ровных поверхностях почвы условия в типах леса 1) *Pic. myrtilloso-oxalidosum* и 2) *Pic. oxalidosum* и особенно в типе 5) *Pinet. vaccinoso-myrtillosum*. Все эти условия пред-



Фиг. 2. Возобновление ели в папоротниково-травянистом ельнике.

ставлены хорошо дренированными суглинистыми, супесчаными и песчаными почвами, где ель не требует микроповышений, а свободно заселяется на ровных местах (фиг. 1). Остальные условия исключают возможность поселения основной массы подроста на ровных поверхностях почвы. Здесь необходимы уже микроповышения. В условиях типов: 3) *Pic. myrtillosum* и 4) *Pic. dryopt-myrtillosum* и отчасти типов: 6) *Pic. polytrichosum* и 8) *Pic. fontinale* достаточно бывает одного только возвышения почвы, чтобы создать оптимальные условия для поселения ели. Это объясняется особенностями суглинистых и глинистых почв, которые, будучи несколько возвышены, уже достаточно аэрируются и дают для развития ели все необходимые условия.

В условиях 9) *Pic. polytrichoso-sphagnosum* и 10) *Pic. equisetoso-sphagnosum* вместе с повышением почвы обычно наблюдается значительное развитие мохового покрова

из *Sphagnum*, *Polytrichum commune* и отчасти из *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi* и *Rhitiadiadelphus triquetra*. Как показали наблюдения, ель заселяется здесь хорошо только на тех микроповышениях, где достаточно развит указанный моховой покров. Иногда бывает достаточно только мощного развития мохового покрова даже на ровных местах, чтобы здесь начала заселяться ель, используя эти своеобразные микровозвышения. Этим обстоятельством объясняется значительное заселение ели (11—13%) в неровных местах и в условиях типов 9 и 10. Однако здесь подрост недолговечен и отмирает скорее, чем на микроповышениях.

На торфянисто-подзолисто-глеевых почвах, расположенных в значительных понижениях, при наличии буйного травяного покрова и мощной (до 10—14 см) торфянистой сырой подстилки, простое возвышение почвы еще не создает благоприятных условий для заселения ели. Здесь подрост ели

под пологом поселяется, главным образом, на разрушающихся остатках деревьев, пней и корней, т. е. на хорошо дренируемом, питательном, органическом субстрате. В наших материалах это показано для условий типов 7) *Pic. dryopterioso-herbosum* и отчасти 6) *Pic. polytrichosum* и 8) *Pic. fontinale*.

Таким образом, характер влияния различных элементов микрорельефа на возобновление ели в различных условиях местообитания ее будет тоже различен.

Это обстоятельство имеет огромное значение для практики лесного хозяйства при проведении лесовосстановительных мероприятий в еловых лесах. Оно заставляет нас тщательнее учитывать особенности условий местообитания ели и применять такие приемы возобновления ее, которые позволят создать оптимальные условия для ее развития при всяких неблагоприятных особенностях условий местообитания.

Брянск.

Лесной институт.

МНОГОСЕМЯНОДОЛЬНОСТЬ У ВЬЮНКОВЫХ И ЕЕ СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

И. Т. Васильченко

В апреле 1934 г. в г. Сталинабаде на обрыве у Ботанического сада Таджикской базы Академии Наук СССР мною были найдены проростки одного из видов р. *Convolvulus* (*C. subhirsutus* Rgl. et Schmalh.) весьма оригинального вида — именно имеющие как бы четыре семядоли (фиг. 5). В это же время в саду базы я собрал проростки одной из ипомей (видимо, *Ipomoea purpurea* Roth.) культивируемой здесь в качестве декоративного вьющегося растения.

Семядоли этой ипомеи были глубоко выемчатые, двулопастные. Особенности в строении семядолей указанных растений побудили меня несколько глубже заняться вопросом морфологии прорастания вьюнковых. Ознакомившись с имеющимися в этом направлении материалами, я пришел к некоторым заключениям, не лишенным, быть может, интереса в отношении систематического значения морфологии прорастания у вьюнковых. Ниже приводятся описания проростков ряда видов этого семейства и излагаются выводы. Ряд описаний проростков взят мною из работ: Lubbock, A. Contribution to our Knowledge of Seedlings (1892); Irmisch, Ueber die Keimung und die Erneuerungsweise von *Convolvulus sepium* und *C. arvensis* u. s. w., Bot. Zeitung (1857). При этом по Ирмишу дано описание проростков *Convolvulus sepium*, описания *C. arvensis* и *C. subhirsutus* — оригинальны, прочие — даны по Лоббоку (Lubbock). Общие сведения по систематике вьюнковых почерпнуты из сочинений: Engler u. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien (1891); Bentham und Hooker. Genera plantarum 11 (1873—1876).



Фиг. 1—7. 1—*Ipomoea dissecta*. 2—*Convolvulus arvensis*. 3—*Calystegia sepium*. 4—*Ipomoea eriocarpa*. 5—*Convolvulus subhirsutus*. 6—*Ipomoea quamoclit*. 7—*Nolana atriplicifolia*.

ОПИСАНИЯ ПРОРОСТКОВ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

1. *Argyreia* Lour.

Травы с лазящим или прямым стеблем. Листья большие, широкие, реже узкие, ланцетные. Распространены в тропиках Азии и Африки.

1. *A. cuneata* Ker.-Gawl. Первичный корень мясистый, почти шаровидный. Гипокотиль вздутый, клубневидный, укороченный, подземный. Семядоли сердцевидные, двулопастные, дл. и шир. ок. 25 мм, на черешках дл. 40—50 мм, шир. 1.5 мм, основания которых находятся под землею в виду укороченного гипокотыля. Жилкование семядолей выражено в виде средней жилки, доходящей до выемки на верхушке семядоли и отходящих от нее в лопасти двух пар боковых жилок, эпикотиль опушенный, дл. 40—60, шир. 1.5 мм.

Первые листья (1—4) простые, очередные, овальные, опушенные, на коротких черешках, с обоих концов округленные.

2. *A. speciosa* Sw. Гипокотиль опушенный, выс. 60—80, толщ. 2—2.5 мм. Семядоли двулопастные, глубоко сердцевидные у основания, дл. ок. 60, шир. 40—50 мм, на длинных черешках. Жилкование сходно с *A. cuneata*, Эпикотиль дл. 5, толщ. 2—2.5 мм, войлочно опушенный.

Первые листья (1—2) очередные, на черешках, шерстисто-войлочные (снизу и по черешкам), при основании глубоко сердцевидные, на верхушке заостренные.

2. *Lettsomia* Roxb.

Травы с лазящими стеблями и большей частью сердцевидными листьями, произрастающие в тропической Азии.

3. *L. aggregata* Roxb. Гипокотиль дл. 6—8 мм. Семядоли двураздельные более, чем на половину длины, с расходящимися лопастями, у основания почти сердцевидные, на черешках дл. 11—13 мм. Пластика от основания до выемки на верхушке 10 мм дл., ширина (между верхушками лопастей)—22 мм. Жилкование выражено в виде средней жилки и отходящих от нее по три в лопасти (двух пар сильных и одной слабой) боковых жилок. Эпикотиль опушенный дл. 5—8 мм. Первые листья (1—2) простые, очередные, на черешках, шелковисто-волосистые, округло-овальные, у основания сердцевидные, последующие (3—5) продолговато-обратнояйцевидные.

3. *Ipomoea* L.

Растения главным образом южных широт. Травы или кустарники с лазящими или прямостоячими стеблями. Листья простые или, быть может, лопастные до глубоко пальчато-раздельных. Некоторые виды *I.* культивируются (и у нас) в качестве декоративных.

4. *I. biloba* Forsk. (*I. pes-carpa* Sw.) Гипокотиль дл. 16—20 мм. Семядоли глубоко двулопастные дл. от основания до выемки на верхушке—10 мм, а до верхушки лопастей—22 мм, шир. между верхушками лопастей—20—28 мм, на черешках дл. 6—8 мм. Эпикотиль неразвит или ок. 5 мм дл. Первые листья (1, 2, 3) очередные продолговато-обратнояйцевидные, на верхушке выемчатые.

5. *I. quamoclit* L. (фиг. 6) выделена Менхом в 1794 г. в особый род—*Quamoclit* Tourn. ex Moench Meth. Гипокотиль дл. 60 мм, толщ. 1 мм. Семядоли глубоко двураздельные, поперечно-линейные, дл. 35—50 мм (между верхушками долей), шир. 3—4 мм, при основании сердцевидные, на верхушке притупленные. Средняя жилка дл. ок. 1 мм дает в каждую долю по две боковых, параллельных друг другу жилок, сходящихся у верхушки доли. Эпикотиль ок. 1 мм дл. Первые листья (1—2) перисто-рассеченные, с узко-линейными сегментами.

6. *I. dissecta* Willd. (фиг. 1). Гипокотиль мало развитый. Семядоли неравные, двулопастные, у основания сердцевидные, более крупная дл. (от основания до выемки на верхушке)—15, шир. 39 мм, на черешке дл. 50 мм, меньшая дл. 11, шир. 36 мм, на черешке дл. 40 мм. От средней жилки отходят в каждую лопасть по четыре боковых жилки, из которых средние две более сильные. Эпикотиль дл. 3 мм. Первые листья лопастные, с 5—7 пальчатых, отходящих от основания в лопасти главных жилок.

7. *I. palmata* Forsk. Гипокотиль дл. 20—30, шир. 2 мм. Семядоли двулопастные, на черешках дл. 10 мм. От средней жилки в каждую лопасть отходят по 3—4 боковых, соединяющихся у верхушки лопасти. Эпикотиль дл. ок. 2 мм. Первые листья (1, 2, 3) широко-сердцевидные, у верхушки остро-трехраздельные, близ основания тупо-пятиугольные, с семью пальчато-расходящимися главными жилками, на довольно длинных черешках; четвертый лист пальчато-раздельный с острыми лопастями.

8. *I. eriocarpa* Bent. et Hook. (*I. hispida* Roem. et Schult) (фиг. 4). Гипокотиль выс. 60, шир. 2 мм. Семядоли неравные, дл. 35—45, шир. 20—30 мм почти квадратные, двулопастные, у основания сердцевидные, на черешках. Жилкование выражено в виде 5 пальчато-расходящихся от основания главных жилок или чаще в виде отходящих от средней—по паре в каждую лопасть—боковых, соединяющихся у верхушки лопасти. Эпикотиль дл. 10—12 мм, толщ. 1 мм, опушенный. Первые листья (1, 2, 3) простые, очередные, сердцевидные, с пальчатыми жилками, опушенные.

9. *I. bona nox* Bent. et Hook. (*I. Roxburgii* Stend.). Гипокотиль дл. 60—80, шир. 2—2.5 мм. Семядоли сходны с *I. eriocarpa*, но чаще с семью пальчатыми жилками, дл. 35—45, шир. 35—40 мм. Эпикотиль опушенный, дл. 15 мм. Первые листья (1—2) простые, очередные, опушенные, сердцевидные с пальчатыми жилками, на длинном черешке. 3-й лист—слабо-трехлопастный.

10. *I. hederacea* Jacq. (*I. Nil* Roth.) Гипокотиль дл. 60—90, толщ. 1.5—2 мм. Семядоли сходны с *I. bona nox*, но с тремя главными жилками. Эпикотиль дл. 10—15 мм. Первые листья (1—2) сердцевидные, на черешках.

4. *Convolvulus* L.

Вьющиеся или с прямым стеблем травы, полукустарники или низкие шиповатые кустарники, с листьями большей частью сердцевидными или стреловидными, реже лопастными. Распространены в умеренном и тропическом поясе, в особенности в Средиземьи и на Востоке.

11. *C. sneorum* L. Гипокотиль выс. 18.5 мм. Семядоли двурассеченные до черешка, с продолговатыми, тупыми, расходящимися сегментами, дл. 13—15, шир. 4.5—5 мм, с очередными боковыми жилками, сероватые, голые или покрытые мелкими чешуйками, на черешке дл. 3.5—4 мм, черешочки полупластинок дл. ок. 1—1.5 мм. Эпикотиль слабо-волосистый дл. 9.5 мм. Первые листья простые, очередные, черешчатые, слегка волосистые, обратно-ланцетные, острые, с очередными жилками.

12. *C. tricolor* L. Гипокотиль прямой, кроваво-красный. Семядоли обратно-сердцевидные, почти двулопастные, вдруг суженные к основанию и здесь с тремя главными жилками, дл. и шир. ок. 15 мм, на волосистых черешках дл. 15 мм. Эпикотиль опущенный, выс. 6 мм. Первые листья продолговато-обратнояйцевидные, очередные (первые два бывают супротивными или почти супротивными), сидячие более опушенные.

13. *C. subhirsutus* Rgl. et Schmalh. (фиг. 5). Гипокотиль мало развитый. Семядоли рассеченные до основания, вследствие чего каждый черешок несет как бы две семядоли и проростки кажутся четырехсемядольными. Половинки семядолей продолговатые, кверху несколько расширенные и на верхушке широко закругленные, к основанию постепенно суженные, темноватозеленые, дл. ок. 20—25, шир. 7—8 мм. Жилкование выражено в виде средней жилки более заметной и делящей полупластинку на две резко неравные половинки, кнаружи от средней жилки заметно еще две параллельных ей более тонких жилки, которые, как и средняя, не доходят до края полупластинки, а разветвляются на массу малозаметных мелких сетчатых жилок и теряются. Жилки беловатые, снизу выдающиеся. Черешок семядолей дл. 10—12, шир. ок. 1—8 мм, снизу выпуклый, сверху широко-желобчатый. Первые листья очередные, продолговатые, опушенные простыми волосками. Первый лист выходит непосредственно над семядолями, последующие уже отделены стеблевыми междоузлиями дл. 5—10 мм.

14. *C. arvensis* L. (фиг. 2). Семядоли широко-обратнояйцевидные, на верхушке выемчатые, дл. (5) 10—15, шир. (5) 10—12 (15), на черешках дл. ок. 10—15 мм; боковые жилки супротивные, беловатые не доходящие до краев пластинки. Первые листья очередные, яйцевидно-ланцетные, при основании стреловидные. Эпикотиль развит и первый лист выдвигается вверх, будучи отделенным от семядолей первым стеблевым междоузлием.

5. *Calystegia* L.

Вьющиеся или с лежащим стеблем травы, распространенные в умеренных и субтропических областях.

15. *C. sepium*. (L.) R. Br. (фиг. 3). Гипокотиль выс. 7—15 мм. Семядоли широко эллиптические, усеченные и мелко выемчатые на верхушке, у основания сердцевидные, с пятью пальчатыми главными жилками, дл. 20—28, шир. 19—26, на черешках дл. 20—25 мм. Эпикотиль дл. 34—65 мм. Первые листья простые, сердцевидные, почти копьевидные, очередные, светлозеленые, голые, при основании с пятью пальчатыми главными жилками. Из пазух семядолей рано появляются боковые веточки, опускающиеся к земле.

16. *C. soldanella* (L.) R. Вг. Гипокотиль как у *C. sepium*. Семядоли также сходны с *C. sepium*, но более широкие и с более длинными черешками, на верхушке мелко-выемчатые, с семью пальчато-расходящимися от основания главными жилками. Эпикотиль дл. 3—8 мм, вдоль с возвышенными, нередко слабо-шиповатыми линиями. Первые листья почковидно-округлые, очередные.

6. *Nolana* L.

Одно-двулетние травы, произрастающие в Перу и Чили.

17. *N. atriplicifolia* L. (фиг. 7). Гипокотиль слабо развитый. Семядоли продолговато-ланцетные, тупые, с неясной средней жилкой, голые, бледно-зеленые, дл. 8—10 шир. 2.5—3.25 мм, на черешках дл. ок. 0.5—1 мм. Эпикотиль не развит. Первые листья простые, обратно-яйцевидно-эллиптические очередные, желтовато-зеленые, быть может, волосистые.

18. *N. sp.* Гипокотиль железисто-опушенный, 15—20 мм дл. Семядоли узко-лопатчатые, железисто-опушенные, с неясной средней жилкой, бледно-зеленые, дл. 16—19 (с черешком), шир. 3—3.5 мм. Эпикотиль слабо развитый, железистый. Первые листья продолговато-обратнояйцевидные, очередные, светлозеленые, железисто-опушенные.

Примечание. Проростки *Nolana* весьма сходны с проростками некоторых представителей сем. *Solanaceae*, напр. у *Hyoscyamus niger* L. — Семядоли продолговато-ланцетные, бледнозеленые, дл. 8—12, шир. 3—5 мм. Первые листья очередные, обратно-яйцевидно-эллиптические, опушенные беловатыми волосками. Эпикотиль не развит.

ВЫВОДЫ

Рассматривая особенности в строении семядолей указанных выше видов, мы приходим к выводу, что все они в отношении степени выемчатости семядолей могут быть разделены на ряд сходных по этому признаку групп, а именно: 1) семядоли сверху лишь слегка выемчатые—*Calystegia soldanella*, *C. sepium*, *Convolvulus arvensis*; 2) семядоли глубоко выемчатые-двулопастные, жилкование пальчатое: первые листья супротивные или почти супротивные у *Convolvulus tricolor*; первые листья очередные, главных жилок три—*Ipomoea biloba*; главных жилок от пяти до семи—*I. bona nox*, *I. eriocarpa*, *Argyrea* (оба вида), *Lettsomia aggregata*; 3) семядоли двураздельные—*Ipomoea quamoclit*; 4) семядоли двурассеченные до основания—*Convolvulus cneorum* и *C. subhirsutus*.

Является вопрос, как квалифицировать здесь это все возрастающее усложнение семядолей? Быть может, мы имеем здесь серии постепенных переходов от более примитивных типов со слабо-выемчатыми семядолями к типам дериватным, с семядолями, измененными в более позднее время—вплоть до четырехсемядельности, как последнего фазиса эволюционного развития этих растений? Остановиваясь на р. *Argyrea* мы замечаем, однако, что у проростков *A. cuneata* наблюдается сильно метаморфизированный, по всей видимости, дериватный клубневидный гипокотиль, в то время как у *A. speciosa* он обычен, но дериватность первого вида несколько не отразилась на степени выемчатости семядолей—они у обоих видов двулопастные, видимо,

в равной мере. Таков же тип семядолей и у *Lettsomia*. Переходя к *Ipomoea* мы замечаем наличие здесь уже двух типов семядолей — двулопастных у одних видов и двураздельных у *Ipomoea quatuorclit*. Но оказывается, что этот вид не может рассматриваться как один из прогрессивных и дериватных членов рода *Ipomoea*, ибо его еще в 1794 г. Moench выделил в особый род (*Quatuorclit*). Конечно это положение является дискуссионным: Бентам и Гукер, напр., оставляют р. *Quatuorclit* в системе рода *Ipomoea*, но если учесть, что двурассеченность семядолей сопровождается здесь еще и перисто-раздельными — неизвестными у других изученных ипомей — первыми листьями, если обратим внимание на совершенно отличный тип жилкования семядолей у *I. quatuorclit* и др. признаки проростков последней, — можно с определенностью сказать, что *I. quatuorclit* действительно целесообразнее выделить из рода *Ipomoea*.

Наконец и в роде *Convolvulus* наряду со слабо-выемчатыми семядолями (напр. *C. arvensis*) мы обнаруживаем оригинальное явление „четырёхсемядольности“, т. е. глубоко рассеченные до основания семядоли (*C. sneorum* *C. subhirsutus*). Основываясь на вышеприведенных примерах, можно предположить, что эти четырехсемядольные виды искусственно соединены в роде *Convolvulus* и быть может их необходимо выделить из этого рода. Косвенные указания на это имеются и помимо четырехсемядольности. Так, Irmisch (l. c.) на основании своих глубоких исследований ряда видов *Convolvulus* прямо писал „...что касается *C. sneorum* — вечно-зеленого кустарника (dessen Blätter im Winter stehen bleiben), то он совершенно отличен от всех других здесь упомянутых видов“. В отношении *C. subhirsutus* следует вспомнить его своеобразные плотные деревянные коробочки, округлые семена и др. особенности.

Таким образом в результате всего изложенного выше позволительно будет сделать следующие выводы:

1) Выемчатость семядолей у *Convolvulaceae* является общим признаком для всех представителей семейства. Обстоятельством, осложняющим это, является род *Nolana*, у которой семядоли продолговатые, лишенные выемки. Оказывается, что Бентам и Гукер относили этот род к сем. *Convolvulaceae* (в составе трибы *Nolanea* из 3 родов). Энглер и Прантль считали эту трибу близко родственной *Solanaceae* и помещали ее в качестве особого семейства непосредственно перед *Solanaceae*. Даже беглый взгляд на проросток одной из *Nolana* (*N. atriplicifolia*, фиг. 7) дает возможность сразу же присоединиться к выводу Энглера и Прантля. Сходство проростков *Nolana* с проростками некоторых *Solanaceae* совершенно очевидно, — для сопоставления выше приведено описание проростков *Hyoscyamus niger* L. из сем. *Solanaceae*.

2) Степень выемчатости семядолей при известных условиях может являться указателем на родство тех или иных видов.

3) Виды, у которых наблюдается „четырёхсемядольность“, вряд ли могут быть удержаны в одних родах с видами у которых семядоли лишь более или менее выемчатые (или лопастные).

4) Виды с четырьмя семядолями быть может и неправильно рассматривать как конечную фазу в серии прогрессивных типов с постепенно углуб-

ляющейся выемчатостью семядолей. Здесь возможны два случая: а) четырехсемядельность возникла не в процессе постепенного усложнения семядолей—углубления выемчатости, а самостоятельно и тогда она может и не быть явлением самого позднего порядка и б) четырехсемядельность возникла в процессе постепенного усложнения семядолей—постепенного углубления их выемчатости, и тогда рассеченность семядолей есть дериват новейшего происхождения, замыкающий серию близко родственных типов с постепенно углубляющейся выемчатостью семядолей.

Дальнейшее более полное систематическое исследование вьюнковых, сопровождаемое изучением сравнительной морфологии их прорастания, должно разрешить поставленные выше вопросы.

НЕКРОЛОГИ

ПАМЯТИ В. С. ДОКТУРОВСКОГО

(1884—1935)

20 марта с. г. в Москве скончался один из крупнейших в СССР геоботаников-болотоведов и исследователей истории растительности четвертичного периода профессор Владимир Семенович Доктуровский.

В. С. Доктуровский родился в 1884 г. в семье преподавателя, в г. Николаеве (Украина), где и окончил в 1902 г. гимназию. По окончании последней В. С. поступил в Московский университет, который окончил в 1907 г. Вскоре после поступления в университет, еще будучи студентом второго курса, В. С. начинает исследовательскую работу, изучая по поручению „Кружка для исследования русской природы“ при Московском университете (в котором он принимал деятельное участие) растительность б. Минской губ., Зауралья и Абхазии.

По окончании университета В. С. сначала работал в Одессе преподавателем в средних учебных заведениях, в то же время изучая (в 1908 г.) по поручению Новороссийского о-ва естествоиспытателей растительность б. Херсонской губ. В 1908 г. В. С. поступил на службу в качестве ботаника в Переселенческое управление. Здесь В. С. работал до 1910 г., когда был вынужден уйти со службы из-за помещения им в печати статей, разоблачавших деятельность этого учреждения (обман переселенцев). За это время им произведены экспедиционные исследования Норско-Зейского и Тырминско-Буреинского районов б. Амурской области. В 1912 г. В. С. поступает на службу в Департамент земледелия, в том же году изучает речные долины Минского Полесья для выяснения значения орошения болот. С этого времени определяется дальнейшее направление научной работы В. С. как геоботаника-болотова. В последующие 1913—1917 гг. В. С. изучает болота б. Вологодской губ., бассейна р. Припяти, работает в качестве ботаника-торфовода на Минской болотной станции, а по переходе на работу в Ленинград (в Торфяную часть Отдела земельных улучшений) исследует болота Ленинградской области.

Особенно энергичную деятельность, исследовательскую, организаторскую и педагогическую, В. С. развивает после переезда в Москву в 1918 г.,



В. С. Доктуровский.

где он и продолжал работу до своей смерти. В эти годы В. С. преподавал в Межевом институте, Торфяной академии, Московском ветеринарном институте, Московском строительном институте, I Моск. Гос. университете, Торфяном отделении Московской горной академии, Московском торфяном институте, Московской промышленной академии им. Кагановича и др. В то же время В. С. работал в ряде научно-исследовательских учреждений—в Торфяной части НКЗ, Управмелиоземе, Научно-Экспериментальном торфяном институте, Институте торфа С.-Х. Академии им. Ленина, Белорусской Академии Наук. За этот период В. С. исследовал торфяники (современные и погребенные) в различных частях СССР—в Московской и Западной обл., Горьковском крае, Белоруссии, Ленинградской обл., Северном крае, Кольском п-ове, Воронежской и Курской обл., на Урале, в Западной Сибири и Закавказье, особенно много внимания уделяя вопросам стратиграфии торфяников и истории растительности в четвертичное время.

Результатом обширных материалов исследований торфяников и их растительности (к сожалению в очень значительной части неопубликованных) явились не только многочисленные отдельные научные статьи В. С., но и сводные его работы „Болота и торфяники“ (1922) и „Торфяные болота“ (1932). Эти содержащие разносторонний материал работы, стоящие в тесной связи с преподавательской работой В. С. в ВУЗ'ах, не только подводят итоги наших знаний по болотоведению, но и содержат ценные научные обобщения, принадлежащие В. С. (укажем, напр., на главы по строению торфяников, фитоценологическую классификацию растительности болот).

Особенно же велико значение работ В. С. в области изучения истории растительности четвертичного периода на основании данных исследований торфяников. В. С. один из первых в СССР стал применять метод пыльцевого анализа, деятельно его пропагандируя и облегчая его внедрение составлением методических руководств. В этом большая заслуга В. С. перед советской наукой. Но наибольшей его заслугой является изучение растительности межледниковых отложений европейской части Союза. В этом отношении В. С. сделал очень многое, а в последние годы он был почти единственным ботаником, занимавшимся этим важнейшим для истории растительности СССР вопросом. Им был исследован ряд погребенных торфяников (Московской и Западной областей, Белоруссии, у г. Галича в б. Костромской губ.), частью им впервые открытых. Эти исследования дали ценнейший материал для познания межледниковой растительности СССР.

Успеху работ В. С., особенно в области изучения истории растительности, способствовало в очень большой мере деятельное его участие в международной научной жизни. В. С. еще в 1914 г. посетил классическую страну изучения торфяников—Скандинавию и тогда уже установил личный контакт с крупнейшими исследователями торфяников—Сернандером, Эриксоном, Ф. Постом и др. Впоследствии В. С. посетил Швецию, Норвегию, Германию, Чехословакию и Польшу, принимая участие в международных конгрессах и экскурсиях; В. С. был представителем СССР в Комитете по организации Международного объединения исследователей болот и председателем Комиссии по изучению болот при Международной ассоциации почвоведов.

В. С. принимал деятельное участие в научно-общественной жизни, состоя членом ряда советских и иностранных ученых обществ, организуя выставки, участвуя во многих советских и международных съездах и конференциях, в краеведческой работе и др.

Перу В. С. принадлежат 97 печатных научных работ.

Преждевременная кончина В. С. Доктуровского лишила советскую науку выдающегося исследователя торфяников, оставив незаполненной брешь в области изучения межледниковой растительности, лишила нас не только ученого-исследователя, но и преподавателя, работника в области методики научного исследования и деятеля нашей и международной научной общности.

Ю. Д. Цинзерлинг.

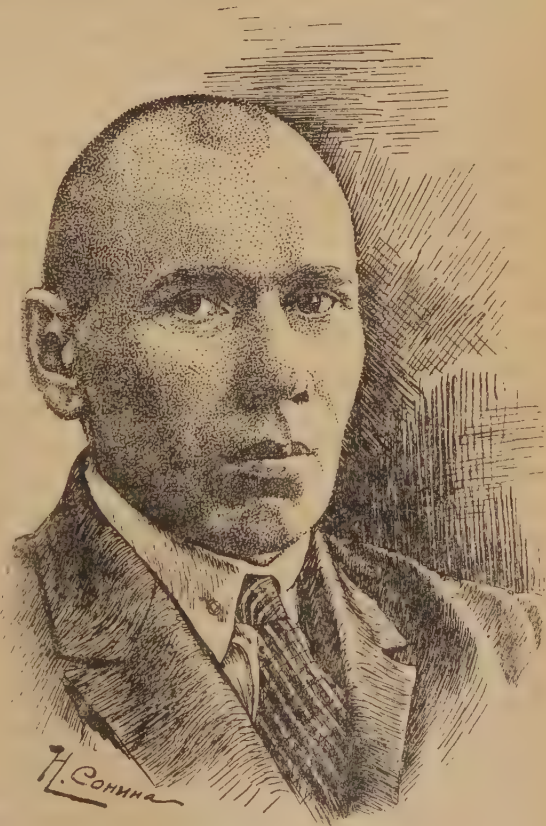
ПАМЯТИ И. К. ШИШКИНА

(1897—1934)

23 августа 1934 г. скончался после продолжительной болезни в санатории Захарьино (под Москвой) ботаник, Дальневосточного филиала Академии Наук Иван Кузьмич Шишкин.

И. К. родился 18 февраля 1897 г. в с. Романовке б. Николаевского у. б. Самарской губ. Образование свое он получил в сельской школе (1905—1908 гг.), в 2-классном училище МНП (1908—1910) и в высшем начальном училище в б. г. Николаевске, ныне Пугачевске (1910—1912). В 1912 г. И. К. поступил в Самарское среднее сельскохозяйственное училище, которое окончил в 1918 г.

Ботаническая работа И. К. начинается с 1919 г., когда после переезда на Дальний Восток он поступает лаборантом-ботаником в Ботанический кабинет Южно-Уссурийского отделения Государственного географического общества в г. Никольске-Уссурийском, где и работает до 1923 г. С этого момента в течение последующих 15 лет до самой смерти И. К. все свои силы посвящает изучению флоры и растительности Дальнего Востока. В 1921 г. И. К. работает в составе Сучанской ботанической экспедиции, обследуя высокие вершины южного Сихотэ-Алиня, до этого времени



И. К. Шишкин

весьма слабо затронутые изучением. Эта его поездка внесла большой вклад в наши знания о флоре Южно-Уссурийского края находкой нового хвойного кустарника, выясненного и описанного в 1924 г. акад. В. Л. Комаровым в качестве монотипного эндемичного для советского Дальнего Востока нового рода *Microbiota decussata* Ком. В 1924 г. И. К. принимает участие в лесной экспедиции Приморского земельного управления по обследованию лесов северного Сихотэ-Алиня в бассейне р. Ботчи. В 1925 г. по заданию Дальневосточного краевого земельного управления И. К. изучает луга южной половины Приханкайской низменности, и в следующем 1926 г. по заданию Приморской переселенческой партии и северную ее часть. В 1927—1928 гг. И. К. исследует при поддержке Владивостокского отделения Государственного географического общества флору и растительность бассейна р. Имана, одновременно руководя и лично участвуя в геоботанических работах треста Дальрис в районе оз. Ханки, которые он продолжает до 1929 г. В 1930 г. на средства Тихоокеанского комитета Академии Наук СССР И. К. изучает флору Ольгинского побережья Японского моря и прилежащую часть южного Сихотэ-Алиня. В 1931 г. И. К. участвует в экспедиции Всесоюзного Научно-исследовательского института каучука и гуттаперчи, изучая флору Приханкайского района с целью отыскания в ней каучуконосных видов.

Наряду с энергичной экспедиционной деятельностью И. К. неоднократно брал на себя и педагогическую работу. Так, с 1923 г. по 1927 г. И. К. преподает биологию на рабфаке Государственного Дальневосточного университета. В 1931—1932 гг. И. К. в качестве доцента ведет курс ботаники в Тихоокеанском институте социалистического сельского хозяйства во Владивостоке, вплоть до перевода института в г. Благовещенск.

Последние годы жизни И. К. прошли в работе в Дальневосточном филиале Академии Наук СССР, куда он зачисляется ученым специалистом с момента организации последнего в 1932 г. Здесь на И. К. падает тяжелая нагрузка по приведению в порядок и переопределению обширных гербарных материалов, как полученных филиалом от ликвидированного Д.-В. краевого научно-исследовательского института, так и вновь поступающих. С помощью других сотрудников И. К. проводит эту работу, в результате чего гербарий филиала становится пригодным для научного использования.

Одновременно с этим И. К. успешно работает над накопленными в результате его многочисленных экспедиционных поездок материалами. Эти материалы лишь в незначительной степени были до этого обработаны в литературной форме и доведены до печати. Большой список ведомственных отчетов, отдельных геоботанических карт, значительные гербарные сборы требовали критической проработки и оформления в виде научных работ. И. К. составляет ряд монографических очерков, посвященных биологии, ценологии и географии мало изученных дальневосточных видов (ольгинской лиственнице, найденной им микробиоте, лиственнице Любарского и др.). Наконец, используя свои многочисленные наблюдения, он заканчивает капитальную сводку — „Обзор сорных растений Уссурийского края“. На очереди—сводки его данных по Ханькойской низменности и по высокогорной флоре, познание которой значительно расширилось благодаря работам И. К.

Проведение уже этих работ тормозилось развивающейся болезнью (туберкулез), которую И. К. получил еще в 1930 г. во время ольгинской экспедиции. С перерывами для лечения И. К. продолжает научную работу вплоть до начала 1934 г.

Имея большой интерес к флористической работе, И. К. составляет план капитальной работы „Флора южного Сихотэ-Алиня“, которую он намеревается закончить в течение 1934 г. и которая должна свести все флористические материалы, собранные в результате его экспедиции. Работая далеко от научных центров, лишенный критического гербария и достаточно полной библиотеки, И. К. не имел возможности проводить самостоятельно систематическую обработку всех найденных им флористических новинок и редкостей. Присылаемые И. К. гербарные материалы в Ботанический институт Академии Наук дали возможность акад. В. Л. Комарову описать (частью совместно с И. К.) большое количество новых видов, список которых насчитывает свыше 20 названий (из них, кроме уже упоминавшейся *Microbiota decussata* Kom., можно назвать *Sanguisorba magnifica* Schischkin et Kom., *Hedysarum ussuriense* Schischkin et Kom. — из Сучанского района; *Potentilla Saviczii* Schischkin et Kom., *Saussurea Schischkini* Kom., *Saussurea nivea* Kom. из басс. р. Ботчи; *Aconitum sichotense* Kom., *Veronica olgensis* Kom., *Saussurea sovietica* Kom. — с Ольгинского побережья, и ряд других).

Уже не будучи в силах по состоянию здоровья вести научную работу в условиях Дальнего Востока и выезжая для длительного лечения в санатории Европейской части Союза, И. К. продолжает обдумывать планы своих дальнейших работ, мечтая проехать в Ленинград для критической проработки неясных для него дальневосточных видов. Не оставляет работы И. К. и в санатории, что видно из его писем с просьбой сделать выписки или навести справки в недостающей ему литературе.

Однако, несмотря на санаторное лечение, болезнь продолжала развиваться, и 23 августа 1934 г. И. К. скончался. В лице И. К. ботаники Союза потеряли большого работника, неутомимого исследователя флоры и растительности Дальнего Востока, одного из лучших ее знатоков. Предварительный просмотр оставшихся после И. К. рукописных материалов показывает, что преждевременная смерть вырвала его в расцвете научной деятельности. Огромное количество выписок, заметок, планов и начатых рукописей показывает, как разносторонни были интересы И. К. и как много он мог бы еще сделать для науки. Особенно же тяжело его смерть ощущается Дальневосточным филиалом Академии Наук, который в лице И. К. потерял одного из основных своих работников, много сделавшего для организации научной работы филиала, заменить которого нелегко.

А. С. Порецкий.

Список научных работ И. К. Шипкина

1. К флоре Приморья. — Труды Главного ботанического сада, т. XXXIX, вып. 1, Л. 1933, стр. 161—174.
2. Сучанская ботаническая экспедиция. — Сборник „Приморье. природа и хозяйство его“. Влад., 1933, стр. 33—100.

3. Сорная растительность посевов льна окрестностей г. Никольска-Уссурийского Приморской губернии.— Там же, стр. 170—181.
4. Типы лугов Приханкайского района и их хозяйственная ценность. — Производительные силы ДВ, вып. 8, Влад., 1927, стр. 121—145, с 2 картами.
5. Сорная растительность посевов и процесс зарастания залежей в южном Приморье. — Там же стр. 213—229.
6. Материалы по растительному покрову Шантарских островов. — Известия Тихоокеанской научно-промысловой стан., т. II, вып. 4. Влад., стр. 1—48.
7. Тихоокеанский бадан. — Журнал „Экономическая жизнь Дальнего Востока“, 1929, № 2, Хабаровск, стр. 48—80.
8. Материалы к флоре басс. р. Имана (ДВК, Хабаровский округ). — Записки Владивостокского Гос. Русского геогр. о-ва, 1930, т. V, вып. 2. Влад., стр. 5—173, с 1 картой.
9. Смерть Ю. Кудо. — Вестник ДВ филиала Акад. Наук СССР. Влад., 1933, № 3—4, стр. 87.
10. Сосна на юге Уссурийского края. Там же, 1933, № 1—3, стр. 22—41, с фотогр. и картой.
11. К познанию Ольгинской лиственницы. — (*Larix olgensis* A. Henry). Ботанич. журнал СССР, т. XVIII (1932), № 3, стр. 162—210.
12. Лиственница Любарского (*Larix Lubarskii* Sukacz.) в Уссурийском крае. — Вестник ДВ филиала Академии Наук СССР, 1935, № 9, стр. 59—73.
13. *Microbiota decussata* Ком. как элемент растительного покрова Уссурийского края (печатается в Трудах ДВ филиала Академии Наук СССР, т. I).
14. Обзор сорных растений Уссурийского края (печатается).

ПАМЯТИ С. Ю. ШЕМБЕЛЯ

(1886—1934)

8 ноября 1934 г. скончался на 48 году жизни известный и заслуженный наш фитопатолог и миколог проф. Стефан Юлианович Шембель.

Проф. Шембель принадлежал к старой когорте работников и ученых нашего Союза, без устали работавших в наших опытных и учебных учреждениях и по линии защиты растений и над повышением квалификации наших новых кадров специалистов. Покройный принадлежал к типу скромных деятелей, не искавших широкой известности и громких отличий; его не прельщали богато обставленные и оборудованные лаборатории больших городских центров, он умел даже в медвежьих углах нашей страны создать условия для точных научных изысканий и исследований; поэтому неудивительно, что там, где он работал, он пользовался большой известностью, завидной популярностью и заслуженным уважением среди своих коллег-соратников по защите растений. Широкие круги работников с.-х. наук знают его по его трудам, уважают в нем трудолюбивого и авторитетного работника в избранной им специальности — микологии, фитопатологии и защите растений вообще.

Смерть настигла его в г. Гандже (Азербайджан), где он до самых последних дней состоял профессором Азербайджанского сельскохозяйственного института.

Биография этого выдающегося натуралиста не лишена высокой поучительности. Родился С. Ю. 2 февраля 1886 г. в г. Минске в семье служащего; в 1904 г. он окончил Тульскую классическую гимназию и поступил в Петербургский тогда университет на физико-математический факультет, сначала на отделение чистой математики, в 1906 г. перешел на отделение естествен-

ых наук, которое окончил в 1912 г. по группе биологии, со званием ученого ботаника. С 1 апреля 1912 г. по 1 апреля 1913 г. С. Ю. работал практикантом Департамента земледелия при Бюро по микологии и фитопатологии у А. А. Ячевского. Летом 1912 г. он был командирован в Минскую губернию для микологических и фитопатологических исследований. С 1 мая по 1 июня 1913 г. он был ассистентом при кафедре ботаники в Петроградском лесном институте, где руководил практическими занятиями студентов. В августе 1913 г. он был командирован в Астраханскую губернию для фитопатологических работ, где работал сначала инструктором по с.-х. части (фитопатология и микология) Департамента земледелия, а затем специалистом фитопатологом, заведующим фитопатологическим отделом Астраханской энтомологической станции, впоследствии Станции защиты растений. С 1920 по 1929 г. он заведывал всей станцией и вел широкую педагогическую работу в разных учебных заведениях г. Астрахани: в школе садоводства (1914—1915 гг.), в женской гимназии (1916—1918 гг.), в университете (1918—1923 гг.), в Педагогическом институте (1918—1919 гг.), в Медицинском институте (1922—1928 гг.) и в Рабочем воскресном университете (1928—1929 гг.). В конце 1929 г. С. Ю. приглашен профессором фитопатологии в Азербайджанский с.-х. институт сначала в г. Баку, а затем в г. Ганджу, где с 1931 г. заведывал объединенной кафедрой защиты растений. Вот тот краткий в изложении, но длинный трудностями жизни, славный своими ка-



С. Ю. Шембель.

чественными результатами путь С. Ю. Шембеля, проложенный им со своей родины до университета и первойклассной по оборудованию лаборатории в столице и оттуда вновь через Минск, Астрахань в Ганджу.

Равнодушно и спокойно смотреть на пройденный путь нельзя. Достаточно отметить одно, — что этот путь лежал через старую школу, революцию и привел покойного к „горну“ советских кадров — ВУЗу, где в современных наших условиях работают люди не только глубоко и всесторонне овладевшие своей специальностью, но и стремящиеся к перестройке своей науки на основах диалектического материализма, чтобы представить себе все трудности, какие пришлось преодолеть С. Ю. на своей жизненной до-

роге. Конечно, не школа, не университет и лаборатория старой столицы выпестовали, отлили нам С. Ю. как специалиста. Свои знания, глубокое понимание своего предмета в его современном освещении С. Ю. выковал сам, глубоко интересуясь той узкой специальностью и областью знания, какой он отдал всего себя, изучая все в натуре, в лаборатории природы, которая была ему, провинциальному работнику, более доступна, чем любому работнику больших центров. Лаборатория природы помогла ему сойти с эбихических беспочвенных позиций своих учителей, чистых теоретиков, тесно связать воедино глубокую теорию с широкой практикой жизни.

Приложенный ниже список его трудов убеждает нас в том естественном ходе развития мысли и научной деятельности покойного, которая, начавшись глубоко теоретическими исследованиями по морфологии и анатомии грибов, прошла длинный путь фаунистических исследований и исследований в технической и с.-х. микологии, привела его к широко-практическим работам по фитопатологии и защите растений вообще. Ставя на суд соответствующих специалистов-микологов и фитопатологов длинный перечень работ покойного, мы все же делаем попытку охарактеризовать фигуру С. Ю. как специалиста и советского работника. Несмотря на довольно узкую специальность С. Ю. успешно работал в следующих областях: морфологии и анатомии грибов — дав морфологию *Coprinus*, систематики — дав ряд новых видов по преимуществу несовершенных грибов Астраханской микофлоры; биологии грибов — дав ряд описаний, напр. головневого гриба — *Urocystis cepulae* Frost, новой формы — *Erysiphe taurica* Lev.; микофлоре — дополнив своими исследованиями прежние работы по Минской губернии и дав обширнейший и единственный в своем роде материал по микологической флоре Нижнего Поволжья; технической микологии — дав описания грибков, вызывающих порчу рыболовных снастей; с.-х. микологии — дав ряд описаний болезнетворных грибков целого ряда с.-х. растений: плодовых, огородных, бахчевых и зерновых. Как ботаник-флорист, С. Ю. дает описания лекарственных растений Астраханского края. Но самые многочисленные исследования у покойного были в области фитопатологии, где он не только дает описания болезней, но дает способы борьбы с ними.

Как работник широкого масштаба и размаха С. Ю. выступает в ряде смежных со своей специальностью дисциплин, и у него не мало работ чисто зоологических, энтомологических.

Наконец С. Ю. был большой организатор и руководитель учреждений защиты растений, и у него не мало работ отчетного характера. К этому надо добавить, что С. Ю. был не заурядный педагог и профессор с.-х. и медицинских ВУЗов и имеет работы методико-педагогического значения.

Мы дополним эти сведения о проф. Шембеле еще тем, что он был членом Союза работников просвещения, Секции научных работников, ЦЕКУБУ, членом Ботанического общества при Академии Наук, Секции микологии и фитопатологии, членом Саратовского общества естествоиспытателей, Общества исследования Астраханского края, Общества теоретической и клинической медицины и др., и во всех активно выступал.

За свой век, так сильно укороченный тяжелой и длительной болезнью, покойный опубликовал свыше 55 работ научного и практического содержания, свыше 33 изданий широко практического содержания и оставил ряд рукописей, заслуживающих опубликования. Если просмотреть работы покойного — узкоспециальные, педантично-четко составленные, то легко убедиться в необыкновенной деловитости С. Ю. Недаром портрет проф. Шембеля фигурирует как не заурядный „экспонат“, на батрацкой выставке в День рождения по Астраханскому краю в 1926 г. (см. журнал „Работник земли и леса“ № 22, ноябрь 1926 г., изд. ЦК Союза сельхозрабочих СССР, г. Москва).

Специалист-ученый, большого размаха и необыкновенной деловитости работник, прекрасный педагог, широкий общественный и практический работник — вот какой облик оставила у нас, близко его знавших, многогранная личность покойного.

г. Ганджа.

С. Федоров.

Список главных печатных работ С. Ю. Шембель

1. К анатомии пенька — *Coprinus stercorarius* Bull. — Ботанич. записки Петербург. ун-та 1911.
2. Материалы к микологической флоре Минской губ. — Труды Бюро по прикладной ботанике, VI, 1913.
3. Заметка о некоторых грибных болезнях растений, наблюдаемых в Царевском и Ено-таевском уездах Астраханской губ. в 1913 г. — Сад, огород и бахча за 1913 г.
4. К вопросу о покрывке винограда на зиму. — Там же.
5. Сведения о болезнях культурных и полезных дикорастущих растений, наблюдавшихся в 1913 г. в Астраханской губ. — Отчет Энтомологической станции за 1913 г.
6. Материалы к микологической флоре Астраханской губ. — Матер. по микологии и фитопатологии России, ч. I, 1915.
- 6а. Новые виды микофлоры Астраханской губ., найденные в 1914 г. — Там же ч. 1, вып. 4, 1915, стр. 107—112. 10 рис.
7. Грибные болезни арбузов, дынь, огурцов и тыкв и борьба с ними. — Астрахань, 1914, 2-е изд. 1915 г.
8. Головня хлебных злаков и меры борьбы с ними. 1914.
9. Несколько слов о пятнистости плодов помидора. — Сад, огород, бахча, 1914.
- 9а. Отчет о деятельности энтомологической станции за 1913 г. Астрахань, 1914.
10. Отчет о деятельности Микологического отделения Астрах. Энтомолог. станции за 1914 г. Астрахань, 1915.
11. О грибных болезнях растений и весенних мерах борьбы с ними. — Там же, 1915 г.
12. О лекарственных растениях в Астраханской губ. — Сад, огород, бахча, № 9, 1914.
13. Белая пятнистость груши и меры борьбы с нею. — Астрахань 1915.
14. Белая пятнистость листьев клубники и меры борьбы с ней. — То же.
15. Осенняя борьба с грибными болезнями растений. — То же.
16. О грибных болезнях садовых и огородных растений и о мерах борьбы с ними. — Юго-восточный хозяин за 1915 г.
17. Отчет о деятельности Микологического отделения Астрах. станции за 1915 г. Астрах. 1916.
18. Новые виды Астраханской микофлоры, собранные в 1914 г. — Матер. по микологии и фитопатологии России, т. I, 1916.
19. Что такое „зона“ на пшенице и как можно избавиться от нее. — Сел. хоз. Астрах. края, 1916.
20. Что такое „сажка“ или пыльная головня на пшенице и ячмене и как избавиться от них. — Там же за 1917 г.
21. О сборе некоторых лекарственных растений в Астрах. губ. — Сад, огород, бахча, № 3—4, 1917.

22. В чем заключаются болезни растений и какое значение они имеют в сельском хозяйстве.—Вестник земледелия Астраханского края, 1918.
23. Список грибов Астраханского края, обнаруженных по 1918 г. включительно.—Ученые записки Астрах. ун-та, т. 1, 1919.
24. О борьбе с головней проса.—Экономич. Жизнь Астраханск. края, 1921.
25. Отчет о деятельности Астраханской Стазра за 1921 г. Астрахань, 1922.
26. Новые виды несовершенных грибов, найденных в Астрах. губ.—Ботанические материалы Института споровых растений Главн. Ботанического сада, т. II, № 7, 1923.
27. Обзор болезней растений Астраханского края, наблюдавшихся по 1923 г.—Записки Астраханской Стазра, т. I, вып. I, 1923.
28. Отчет о деятельности Астраханской станции защиты растений за 1922 г. 1923.
29. Новые виды Астраханской микологической флоры. Записки Астраханской Стазра, т. I, вып. III, 1924.
30. Отчет о деятельности Астраханской Стазра за 1924 г.
31. О положении дела борьбы с вредителями в Астраханской губ. с 1911 г. по 1924 г.—Труды первого Поволжского съезда. 1925.
32. Антракноз тыквенных растений в Нижнем Поволжье—Журн. Калмыцк. обл., 1925.
33. Антракноз тыквенных растений в Астраханской губ.—Защита растений, т. II, № 7, 1926.
34. Некоторые наблюдения над биологией головневого гриба *Urocystis cepulae* Frost.—Там же, т. II, № 7, 1925.
35. О весенней кампании по борьбе с вредителями в Астраханск. губ.—Наш Край, № 4, 1926.
36. Саранча в Астраханской губ. летом 1926 г.—Там же, № 8, 1926.
37. Борьба с сусликами в Астраханской губ. в районе чумной эпизоотии в 1925 г.—Труды 5-го противочумного краевого совещания в Саратове, 1926.
38. О работе отрядов Газовой Экспедиции НКЗ в эндемичных по чуме районах Астраханской губ. и Калмыбласти.—Бюллетень Астрах. ГИК“а, № 2—3 (54—55), 1926.
39. Новая форма *Ergsiphe taurica* Lev.—Болезни растений, № 1, 1926.
40. О новом нахождении *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht) Pall. на дыне.—Там же, № 1, 1926.
41. Pilze als Ursache Beschädigung von Fischernetzen.—Verhandlungen der internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Linmologie, Bd, III, 1927.
42. Главнейшие вредители и болезни садов и огородов, наблюдающиеся в окрестностях г. Астрахани весною (для экскурсий с учениками).—Труд просвещенца, № 7, 1927.
43. Обзор болезней культурных и луговых растений Астраханской губ. за 1924 и 1925 г.г. Записки Астрах. Стазра, т. I, вып. 5—6, 1927.
44. Микологические заметки: 1. Новый вид ржавчины на конопле. 2. Грибы, вызывающие порчу рыболовных снастей.—Там же, 1 вып. 5—6, 1927.
45. Борьба с вредителями с. х. и некоторые наблюдения над ними для школьников, очерк 1.—Труд просвещенца № 7 (17 VII), 1928.
46. То же, очерк 2.—Там же, № 3,22, XII, 1928.
47. То же, очерк 3 „ № 6,25, III, 1929.
48. То же „ 4 „ № 7,26, IV, 1929.
49. То же „ 5 „ № 8,27, V, 1929.
50. Головня хлебов и борьба с ней.—Н.-В. край, Стазра, 1929.
51. Гниль подсолнечника или склеротиния и борьба с ней.—Там же, 1929.
52. Распространение главнейших болезней культурных растений в Астраханском округе в 1926—1929 гг. Астрахань, 1930.
53. Мышьяковокислый натр как фунгисид.—Сборник статей Азерб. Гос. с.-х. института Баку, 1930.
54. О лечении мучнистой росы на огурцах мышьяковокислым натром. Астрахань, 1930.

В рукописи имеются:

1. Отчеты о деятельности Астраханск. Стазра за 1925—1928 гг. 2. Обзор болезней культурных растений Астраханск. губ. за 1926 и 1927 гг. 3. То же за 1928 г. 4. О лечении мучнистой росы на огурцах мышьяковокислым натром.

Плакаты и листки:

1. Мильдью лука.
2. Главнейшие составы, употребляемые для опрыскивания виноградников против грибных болезней.
3. Головня пшеницы и меры борьбы с ней.
4. О борьбе мильдью винограда.
5. О приготовлении смеси серы с известью.
6. О протравливании семян формалином.
7. Войлочная болезнь крыжовника или американская мучнистая роса.
8. Мильдью винограда и меры борьбы с ней.
9. Белъ на огурцах или мучнистая роса.
10. Пузырчатая головня кукурузы и борьба с ней.
11. Бактериоз или гниль плодов помидора.
12. Обеззараживание посевного материала.
13. Головня проса и меры борьбы с ней.
14. О борьбе со сверчком-вредителем.
15. Отравленные приманки для борьбы с вредителями.
16. Как приготовить бордоскую жидкость.
17. Пятнистость листьев помидора.
18. Черный рак плодовых деревьев.
19. Пятнистость листьев клубники и меры борьбы с ней.
20. Уничтожение крыс и мышей.
21. О борьбе с зоной на пшенице.
22. Для чего и как применяется железный купорос.
23. Курчавость листьев персика.
24. Мозаика и курчавость листьев помидора.
25. Белая пятнистость или меланоз груши.
26. Серный цвет и его применение.
27. Пятнистость листьев или клавоз смородины.
28. О переводе русских мер в метрические.
29. Мильдью лука и борьба с ней.
30. Осенние меры борьбы с вредителями.
31. Календарь работ по борьбе с вредителями и болезнями садоводства и огородничества.
32. Новый способ обеззараживания семян.
33. Черная ножка на капусте и борьба с ней.

Х Р О Н И К А

АКАДЕМИКУ ВАСИЛИЮ РОБЕРТОВИЧУ ВИЛЬЯМСУ

В день пятидесятилетия вашей научной, педагогической и общественной деятельности Совет Народных Комиссаров Союза ССР горячо приветствует вас, крупнейшего советского ученого в области почвоведения, воспитавшего тысячи агрономов, работающих сейчас на колхозных и совхозных полях.

Совнарком Союза ССР желает вам еще долгие годы с той же неиссякаемой энергией работать над дальнейшим развитием советской агрономии, бороться за высокую урожайность и за подъем благосостояния трудящихся масс.

Совет Народных Комиссаров Союза ССР

АКАДЕМИК ВАСИЛИЙ РОБЕРТОВИЧ ВИЛЬЯМС

В нынешнем году советский научный мир и общественность справляют 50-летний юбилей научной, педагогической и общественно-политической деятельности академика В. Р. Вильяма. Его выдающиеся заслуги в деле социалистического строительства отмечены награждением его в 1924 г. орденом Трудового Красного Знамени, а в 1934 г. орденом Ленина. Многогранная деятельность В. Р. как общественника и агропочвоведоведца нашла яркую оценку в похвальной печати (см., напр., статью акад. Г. Кржижановского во „Фронте науки и техники“ 1935, № 2). Поэтому мы коснемся здесь лишь ботанических работ юбиляра, хотя нужно сознаться, что они трудно отделимы от остальной его деятельности, в которой вопросы „высокой теории“ соединены с самыми злободневными практическими задачами. В. Р. справедливо почитается „отцом нашего луговедения“. Его стройная теория дернового процесса послужила канвой для многочисленных работ наших луговедов. „Основателем русского луговедения, как нераздельной части учения о почвообразовательных процессах и основания для развития луговодства, как технической отрасли хозяйства, является профессор В. Р. Вильямс“, писал в 1914 г. проф. А. М. Дмитриев. („Проф. Вильямс—основатель русского научного луговедения“. Сборн. „Профессор В. Р. Вильямс“. Изд. Студ. юбил. комисс. 1914, стр. 88). И действительно, только в динамической теории смен фаз господства корневищных растений, сначала рыхло-дернистыми, а затем плотно-дернистыми, и луговед и луговод получили изящную рабочую гипотезу, хорошо увязывавшую теорию с практикой.

Одним из первых В. Р. Вильямс обратил внимание на важность изучения подземных органов растений. Раньше Тюрессона В. Р. Вильямс прибег к методу культур для изучения внутривидового формового разнообразия. Многим ботаникам и большинству луговедов знаком питомник луговых трав в Петровско-Разумовском, насчитывающий несколько сот номеров. Ряд злаков из этого питомника, вроде можайского экотипа райграсса, английского (*Lolium perenne* L.) и беккманский уже вошли в культуру. В. Р. организовал в 1913 г. высшие курсы по луговодству, превратившиеся затем в Качакинский луговой институт, первым директором которого он был. В настоящее время Луговой институт превратился в Государственный институт кормов и кормодобычания. В. Р. является пионером также по введению у нас одной из важнейших субтропических культур. В 1898 г. он участвует в организации чайных плантаций на Кавказе.

Интересна также работа В. Р. по классификации болот. Он заканчивает ее следующим образом: „Положив... в основу генезиса болот эволюцию дернового почвообразовательного процесса, мы приходим к выделению следующих четырех типов болот: водораздельных, болот склонов, притеррасных и междюнных, образование которых идет всецело под влиянием зональных причин—элементов климата страны и их функции—господствующей травянистой расти-

гельной формации. И как явление, вкрапленное во все зоны почвенного покрова земного шара, вне зависимости от зональных причин, развивается пятый тип болот—озерных, образующихся под господствующим влиянием интразональных причин—крайностей рельефа местности и крайностей выражения свойств материнской породы" (В. Р. Вильямс. Типы болот с точки зрения почвообразовательного процесса. Мат. по орг. и изуч. корм. площ., 1915).

В. Р. всегда был другом молодежи и необычайно чуток к ее нуждам и запросам. Помню, в 1907 г. я, молодой студент СПб. Политехнического института, решив перейти в Московский с.-х. институт, послал запрос относительно условий перехода на имя директора Московского с.-х. института. Вместо канцелярской записки я совершенно неожиданно для себя получил обстоятельный собственноручный дружеский ответ от В. Р. Приехав в с.-х. институт, я нашел в лице В. Р. внимательного друга. В. Р. был первым выборным директором с.-х. института (1905—1908). Вследствие трений с властями, расстроившими его здоровье, он принужден был отказаться от директорства. В прощальном адресе, подписанном сотнями студентов, последние, отмечая все заслуги своего любимого учителя, пишут, что короткий период директорства В. Р. является одной из светлых страниц в истории института. И только при советской власти В. Р. снова возглавил (1918—1924) в качестве ректора Академии свою alma mater.

Вступление В. Р. в 1928 г. в ряды ВКП(б) было естественным оформлением всей предыдущей деятельности ученого материалиста-диалектика и неутомимого борца за перестройку нашего сельского хозяйства.

А. П. Ильинский.

К 80-ЛЕТИЮ ПРОФ. В. А. ПОГГЕНПОЛЬ

Быть пионером в какой-либо области знания и дожить до общего признания такого начинания—это удел немногих. К числу таких счастливых принадлежит Вильгельм Александрович Поггенполь, вступивший ныне в девятый десяток своей плодотворной жизни. Окончив в 1876 г. Петербургский земледельческий институт В. А. Поггенполь, 22 лет от роду, становится преподавателем Уманского земледельческого училища и с этого же времени начинает пристально изучать жизнь растений Софийского парка и окрестностей г. Умани. Сейчас изучение жизненных явлений растений, или то, что мы называем фитофенологией, никого не удивляет. Напротив, фенологические наблюдения интересуют теперь и ученых и хозяйственников. На производстве фенологических работ отпускаются государственные средства. Фенология занимает равноправное место среди других научных дисциплин. Но 50 лет назад фенология только что зарождалась, и ею занимались лишь „любители“. Вот таким-то любителем, и при том любителем в лучшем смысле этого слова, и был тогда В. А. Поггенполь. С юношескою горячностью принялся он за наблюдения и сразу же повел их с тщательностью и точностью настоящего ученого. С 1886 г., когда В. А. удалось основать в Умани метеорологическую станцию, он стал пристально изучать взаимоотношения между явлениями метеорологическими и фенологическими, что придавало его наблюдениям особую ценность.



В. А. Поггенполь.

В. А. Поггенполь не был чужд и вопросам практической агрономии. Еще будучи студентом, он написал диссертацию на степень кандидата сельскохозяйственных наук под заглавием „О возделывании картофеля“. Эта работа, напечатанная сначала в журнале „Сельское хозяйство и лесоводство“, позже была В. А. выполнена и издана отдельной книгой (1879) под названием „Картофель, его культура, сохранение, болезни и сорта“. Однако в дальнейшем В. А. Поггенполь всецело отдался указанным выше наблюдениям и достиг в этой области огромных успехов. Результаты своих фенологических и метеорологических работ В. А. печатал в „Трудах Съездов о-ва естествоиспытателей и врачей“, в журнале „Хозяин“, в „Трудах Главной физической обсерватории“, в журнале „Краеведение“ и т. д., за границей же его работы печатались в „Phaenologische Beobachtungen“, „Phaenologische Mitteilungen“ и в „Acta Phaenologica“.

Проработав свыше 30 лет в г. Умани, В. А. Поггенполь получил назначение в г. Новочеркасск для организации там Донского с.-х. училища. Здесь он опять организует метеорологическую станцию и ряд других подсобных учреждений, а вместе с тем прикидается уже на новом месте за свои излюбленные фенологические наблюдения.

В 1918 г. В. А. Поггенполь избирается профессором Донского института с.-х. и мелиорации и возглавляет кафедру климатологии с метеорологией. Новые обязанности не отвлекли его от тех работ, которыми он занимался до этого, и с прежней горячностью и неутомимостью В. А. продолжает обрабатывать сводки своих многолетних наблюдений над более чем 500 растений. Эти сводки представляют огромную научную ценность. Частично они были затем опубликованы в журнале „Геолого-географического цикла“ Всеукраинской Академии Наук (1933 г.) и в издании Нидерландского фенологического о-ва „Acta Phaenologica“.

Эти работы, да и ранее опубликованные В. А. труды по фенологии, создали их автору мировую известность. В. А. Поггенполь неоднократно был премирован на всероссийских (Нижний-Новгород, Киев) и международных выставках (Париж). Академия Наук присудила В. А. Ломоносовскую премию, а ВУАН в 1926 г. избрала его своим членом-корреспондентом.

В настоящее время проф. В. А. Поггенполь готовит к печати большой труд (около 900 рукописных страниц)—выводы 22-летних фенологических наблюдений над культурными и дикорастущими растениями. Труд этот снабжен сотнями таблиц, 8-ю фенологическими календарями многих сотен видов растений, фенологическими и метеорологическими обозрениями.

П. Е. Васильковский.

СЕДЬМОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО СЕМЕННОМУ КОНТРОЛЮ

состоялся в г. Стокгольме с 3 по 7 июля 1934 г. На конгрессе присутствовали представители Канады, Дании, Германии, Финляндии, Великобритании и Ирландии, Голландии, Италии, Литвы, Норвегии, Австрии, Швеции, Венгрии, США, с совещательным голосом—представители международной федерации семеноводов и семенных торговых союзов Франции, Великобритании и Венгрии. Для конгресса была организована выставка аппаратуры и различных материалов по семенному контролю. Гамбургский институт прикладной ботаники демонстрировал здесь первый выпуск своего „Samensammlung“—этого своеобразного „semina exsiccata“, насчитывающего 800 видов различных культурных растений и растений их засоряющих, с учетом значения последних для суждения о происхождении семян культурных растений. Все издание рассчитано на 16 выпусков по 10 видов в каждом. Первый и частью второй выпуск отведены бобовым. Семенные коллекции сопровождаются и гербарными экземплярами соответствующих растений.

На конгрессе работали комиссии: методики отбора проб, исследования чистоты семян и значения этого для борьбы с сорняками, повилки, испытания всхожести, исследования ломаных и загнивающих проростков, твердых семян бобовых, определение подлинности и чистоты сорта, исследования семян лесных пород, издательства и некоторые другие. Из числа рассмотренных в комиссиях вопросов особенно интересным явился вопрос определения подлинности сорта на основании характера люминесценции семян в ультрафиолетовых лучах. Таким путем оказалось возможно распознавание в ряде случаев семян не только различных видов растений, но даже форм одного и того же вида.

Центральным международным печатным органом по семенному контролю конгрессом были попрежнему сохранены „Отчеты Международного объединения“ (Comptes rendus de l'Association Internationale d'Essais de Semences), где решено особенное внимание обратить на реферативную и библиографическую части. Президентом Международного объединения по семенному контролю на ближайшее трехлетие был избран снова Дорф-Петерсон (Копенгаген), возглавляющий Объединение уже в течение многих лет. Вицепрезидентом Объединения был избран Франк (Вагенинген).

Участники конгресса во время своего пребывания в Швеции посетили ряд научно-исследовательских учреждений этой страны, а также ознакомились с живописными окрестностями Стокгольма.

Следующий конгресс соберется в 1937 г. в Америке (Вашингтон). Подробные сведения о работе конгресса опубликованы в Отчетах Международного объединения за 1934 г.

И. Т. Васильченко.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СЕКЦИИ РАСТЕНИЕВОДОВ ЛЕНИНГРАДСКОГО ОБЩЕСТВА НАТУРАЛИСТОВ ПО ПОВОДУ ВЫСТАВКИ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ, УСТРОЕННОЙ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ В ЯНВАРЕ 1935 г.

На собрании членов секции 24 января 1935 г., после обмена мнений по поводу осмотра выставки комнатных растений в одной из оранжерей Ботанического сада БИН'а АН, постановлено довести до сведения устроителей выставки нижеследующее:

1. Секция общества выражает свою благодарность устроителям выставки за их инициативу и труды по ее организации. Выставка возбудила большой интерес и способствовала оживлению работы среди любителей комнатной культуры растений.

2. Выставка в целом, являющаяся первым реальным почином в области пропаганды озеленения жилищ, произвела самое благоприятное впечатление на членов секции и дала надежду, что этот почин разовьется в широкое культурное дело ознакомления широких масс населения с живой природой и увеличит разнообразие средств для культурного отдыха трудящихся.

3. Секция весьма сожалеет о недостаточно широком оповещении масс об открытии выставки, что сильно сократило число ее посетителей, а следовательно, и привлечение новых любителей к делу комнатной культуры растений.

4. Твердо надеясь, что в дальнейшем подобные выставки будут ежегодно повторяться, расширяясь в смысле своего содержания, секция просит устроителей выставки в будущем принять во внимание следующие ее пожелания: а) Кроме живых растений, выставить образцы почвы, которыми пользуются цветоводы для составления различных сортов земли для посадки растений. б) Дать в разрезах (полугоршки со стеклянной стенкой) горшки, показывающие правильную и неправильную посадку растений в отношении дренажа, объема посуды и пр. в) Вывесить перечень семян, черенков и луковиц растений для комнатной культуры, которыми Ботанический сад мог бы поделиться в организационном порядке с любителями. г) Выставить имеемые материалы по культуре роз в грунте и в комнатах (на собственных корнях), которыми располагает Ботанический сад. д) Увеличить ассортимент водяных растений, особенно плавающих и с плавающими листьями. е) Увеличить ассортимент папоротников, дав образцы более нежных видов, а также плаунов. ж) Увеличить ассортимент орхидей для комнатной культуры. з) Составить небольшие комплекты коллекции кактусов (в 10—20 экземпляров), рекомендуемых любителям комнатной культуры растений.

5. Установить организационные формы оказания помощи любителям комнатной культуры растений в отношении получения ими семян, черенков, отводков и растений, из числа имеющихся в достаточном количестве в распоряжении Ботанического сада.

Б. Д. Яшинов.

ВОПРОСЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЛЕНИНГРАДА

(В научно-пропагандистской секции ОДЗН)

После продолжительного перерыва приступила к работе научно-пропагандистская секция ОДЗН. 28 января с. г. состоялось общее собрание секции с докладами: 1) Н. Р. Каминского „О высоте комнатных растений в оранжереях БИН'а“ и 2) В. И. Шафрана „Задачи озеленения Ленинграда“.

Первый докладчик охарактеризовал общие задачи озеленения и, в частности, озеленение помещений, как рабочих, так и жилищных. Н. Р. Каминский остановился на основных разделах выставки и значении ее в деле пропаганды озеленения. Собрание вынесло ряд предложений: 1) В связи с большим воспитательным и агитационным значением выставки для дела озеленения помещения, прекращение ее нецелесообразно. 2) Собрание выдвинуло вопрос перед БИН'ом и Трестом зеленого строительства о необходимости дублирования выставки в целом ряде общественных мест отдыха и в первую очередь в Доме Культуры промкооперации, в районных Домах Культуры и в П. К. и О. им. С. М. Кирова. 3) Собрание также высказалось за форсирование издания брошюры Н. Р. Каминского и Н. А. Винтера „О культуре комнатных растений“.

В. И. Шафран в своем докладе „Задачи озеленения Ленинграда“ осветил следующие основные вопросы: А. Наличный зеленый фонд. 1. Наличный зеленый фонд по районам города (отношение площади зеленых насаждений к общей площади района, соотношение площади зеленых насаждений между районами, душевая обеспеченность, зеленый фонд по видам использования). 2. Зеленый фонд в селительной части города (соотношение между районами, душевая обеспеченность по районам). 3. Организованные зеленые насаждения общественного пользования (соотношение между районами, душевная обеспеченность). 4. Неблагоприятное положение центральной части между Невой и Обводным каналом (по плотности населения, высокому проценту застройки и по душевой обеспеченности зеленью). Б. Озеленительные ресурсы. 1. Возможные площади озеленения по районам города (почти стабильное положение центральных районов, рост зеленой площади периферийных районов). 2. Необходимость реконструкции жилых кварталов как единственное решение оздоровления центральных районов города и эффективное увеличение зеленой площади. 3. Закрытие ненужных улиц и создание из них бульваров. 4. Вертикальное озеленение. В. Санитарное значение уличного озеленения. Г. Создание зеленых массивов в центре. Д. Организация городской территории, создание единой системы зеленых насаждений. Е. Организация садово-парковых совхозов как элемент организации городской территории и как источник зеленых насаждений общественного пользования. Политическое и экономическое значение создания в городе ягодно-фруктовой базы. Ж. Заключение. (Тезисы докладчика).

Доклад В. И. Шафрана вызвал оживленный обмен мнений, после чего собрание вынесло одобрение доклада и признало необходимым просить президиум ОДЗН о скорейшем опубликовании работы В. И. Шафрана, с учетом сделанных на собрании замечаний.

Б. А. Тихомиров.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ТРЕСТОВ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СОЗВАННОЕ НАРКОМХОЗОМ РСФСР В ЛЕНИНГРАДЕ (15—19 ФЕВРАЛЯ 1935 г.)

Вопросы зеленого строительства с каждым годом приковывают к себе все большее и большее внимание не только работников коммунального хозяйства, но и представителей самых разнообразных наркоматов, также в той или иной мере заинтересованных в создании и поддержании зеленых насаждений как в городах, так и в других местах. Поэтому созыв периодически таких как прошедшая 15—19 февраля 1935 г. в Ленинграде конференций, типа технических совещаний, является чрезвычайно плодотворным и необходимым.

В основном докладе представителя Наркомхоза т. Н. Ф. Попова были затронуты самые актуальные проблемы, требующие широкой проработки и разрешения. Вслед за основным докладом был прочтен ряд содокладов по наиболее важным вопросам, причем большое внимание было обращено на вопросы научно-исследовательского порядка. По докладу и по

докладам выступило много представителей с мест и от различных учреждений и институтов, которые отмечали чрезвычайно возросшие требования к озеленению, резкий недостаток кадров специалистов и техников по садовому делу, слабую механизацию производственных процессов, отсутствие необходимой литературы и т. д. В выступлениях было подчеркнуто значение и роль ботанических садов и значение их опытной и научной работы в деле садоводства и цветоводства. В результате работ технического совещания конференции был принят ряд важнейших решений, которые в основном сводятся к следующему:

Констатируя определенный сдвиг в озеленении городов, выразившийся в росте зеленой территории, создании парков культуры и отдыха, а также и в расширении трестов зеленого строительства, совещание в то же время отмечает ряд существенных недостатков в зеленом строительстве: а) тресты зеленого строительства недостаточно еще занимались развитием питомников, цветочного и семенного хозяйства как в отношении расширения ассортимента, так и улучшения посадочного материала; б) в отдельных случаях озеленительные работы выполнялись трестами без надлежащих проектов и смет, не везде имелись необходимые планы организации работ, младший технический персонал не всегда получал в полной мере своевременный инструктаж; в) тресты зеленого строительства недостаточно еще боролись за повышение качественных показателей, особенно в отношении архитектурно-художественного и технического оформления озеленяемых территорий, а также в отношении снижения себестоимости и повышения производительности труда, недостаточно внедрялись трестами социалистические методы труда и механизация производственных процессов; г) тресты недостаточно занимались вопросами поднятия квалификации и улучшения культурно-бытовых условий своих кадров, а также подготовкой новых специалистов по зеленому строительству, тресты не поставили еще на должную высоту учета отчетности и нормирования труда; д) в зеленых насаждениях встречаются еще случаи значительной гибели их, как результат небрежного выполнения работ, низкого качества, недостаточного ухода за зеленью, ненадежности а в отдельных случаях и полного отсутствия надлежащей охраны.

Принимая во внимание важность задач, стоящих перед зеленым строительством социалистических городов, производственное совещание считает необходимым в дальнейшем принять решительные меры к осуществлению в деле озеленения городских территорий следующих мероприятий.

I. В области укрепления производственной базы

а) Расширить сеть местных древесно-декоративных и плодово-ягодных питомников, а также и садово-цветочного хозяйства в пределах, обеспечивающих удовлетворение местных потребностей в стандартном, высококачественном и разнообразном посадочном материале, включая сюда и комнатные растения, по озеленению клубов, домов и жилищ;

б) с весны 1935 г. развернуть работу по закладке маточников и дендрарий как основы вегетативного размножения; принять решительные меры к обеспечению тщательности обработки почвы, делая упор на механизацию основных работ, ввести в практику парование полей, предназначенных к использованию на следующий год;

в) в 1935 г. увеличить ассортимент пород в питомниках с упором на технически ценные, декоративные породы, ввести в практику выращивание в питомниках привитых плодовых форм, обратить серьезное внимание на тщательность, своевременность и полноту работ по формированию ствола и кроны, обеспечить закладку в питомниках розариумов;

г) развернуть в питомниках работы по вегетативному размножению, по воспитанию привитых садовых форм, доведя соотношение плодово-ягодных пород до 20—25% всего состава школ, делая упор на развитие мичуринских сортов, открыв при питомниках специальные отделы мичуринских культур;

д) обеспечить цветочное хозяйство необходимым ассортиментом маточников с максимальным использованием местных ресурсов, обратив внимание на своевременность и техническую правильность посева и подготовку цветочной рассады;

е) обеспечить заготовку земляных запасов, борясь за образцово-санитарное состояние оранжерейно-парниковых хозяйств, расширить плантации многолетников как базы для внедрения их в цветочном оформлении;

ж) организовать местное семенное хозяйство с учетом существующих баз семенного и посадочного материала, рационализировав технику сбора и заготовки семян с максимальным внедрением в практику вегетативных способов размножения растений; в крупных городах организовать, наряду с древесно-кустарниковыми, газонных и цветочных баз как для организаций, так и отдельных граждан;

з) „Госзеленстрою“ в свою очередь расширить существующие у него районные производственные базы, особенно уделив внимание развитию семенного хозяйства с тем, чтобы максимально удовлетворять потребности в семенах со стороны отдельных горсоветов;

и) просить Наркомхоз обсудить вопрос о возможности регулирования цен на семенной и посадочный материал, а также и на цветочную продукцию, со снижением налогов на таковую.

II. В области проектирования

а) Добиваться повышения качества проектирования как в архитектурно-художественном отношении, так и в отношении инженерно-строительном, для чего более тщательно изучать условия каждого строительства и более тесно увязывать проектирование с производством, учитывая местные естественно-географические факторы и возможности;

б) проектирование зеленого строительства, в особенности парков культуры и отдыха, требующих больших капиталовложений, сосредоточить в специальных проектных мастерских типа проектной конторы „Госзеленстрой“, включающей в себя, наряду с архитекторами зеленого строительства, также и производственников-строителей;

в) не приступать к озеленительным работам крупного масштаба без утвержденных в соответствующем порядке проектов, смет и рабочих чертежей;

г) просить Наркомхоз о разработке для использования на местах альбома характерных типов проектов паркового строительства.

III. В области производства работ

а) Учитывая положительный опыт отдельных крупных городов, имеющих районные деления (райсоветы), рекомендовать для таких городов организацию общегородского треста зеленого строительства, выполняющего работы по крупным объектам общегородского значения; в составе этого треста должна находиться и база снабжения (питомники, оранжереи и семенные хозяйства), а также и проектные мастерские; отделы или секторы горкомхозов по благоустройству должны вести работу по общему планированию зеленого строительства, руководству, инспектированию подчиненных им трестов или контор на хозрасчете и осуществлять задачи хозяйствования в зеленых насаждениях; просить НККХ разработать типовое положение о трестах зеленого строительства, с четким определением прав и обязанностей отдельных работников в соответствии с объемом и качеством их работы;

б) решительно внедрять в зеленое строительство механизацию производственных процессов, применяя существующие уже механизмы: сажальная машина, рядовая сеялка, машина по опрыскиванию и дождеванию, станок для упаковки семян и саженцев, подъемные краны мощностью до 2—3 т для пересадки крупных деревьев, канавокопатели, перфораторы, лопаты, приводящиеся в действие компрессором, экскаваторы, раздвижные лестницы и т. п.;

в) для разработки проектов как по реконструкции существующих механизмов, так и новых, организовывать при тресте „Госзеленстрой“ совместно с Академией коммунального хозяйства проектное бюро, в котором сосредоточить предложения по рационализации и изобретательству; добиться на местных заводах изготовления в достаточном количестве как существующих механизмов, так и вновь конструируемых для применения в зеленом строительстве; просить Наркомхоз о возбуждении ходатайства перед соответствующими органами о массовом изготовлении механизмов и инструментов для зеленого строительства на заводах Наркомата местной промышленности;

г) при использовании местных посадочных материалов производить тщательный отбор и выкопку, не допуская посадки материала, не отвечающего установленному стандарту; расширить практику пересадки крупных деревьев;

д) обратить особенное внимание на цветочное оформление как в рисунке клумб и цветников, так и в части ассортимента, усилив технический инструктаж при посадочных и посевных работах в отношении тщательности планировки, подготовки почвы и отделки газонов и цветников;

е) организовать в крупных хозяйствах (питомники и оранжереи) нормативные станции для проверки существующих, а также и разработки новых норм выработки, провести в озеленительных работах калькуляцию по накладным расходам, разработанную совещанием; после утверждения ее Наркомом коммунального хозяйства просить Наркомхоз дать трестам зеленого строительства конкретные указания по организации труда и системы зарплаты;

ж) к 15 марта 1935 г. заготовить и завести на строительные участки весь необходимый для весенней кампании вспомогательный материал (колья, рогожу, солому, шпагат и т. д.); к тому же сроку отремонтировать и пополнить инвентарь, инструментарий, механизмы и транспорт, а также произвести ремонт и оборудование жилищ и бараков для рабочих;

з) к 1 апреля 1935 г. закончить детальную проработку плана весеннепосевной кампании с расстановкой сил и подробным инструктажем непосредственных исполнителей по всем вопросам выполнения программы весенней кампании; обеспечить к началу работ по каждому отдельному объекту наличие плана организации работ;

и) обеспечить правильную постановку оперативно-производственного и бухгалтерского учета и отчетности, обратив особое внимание на учет элементов снижения себестоимости и повышения производительности труда.

IV. В области организации хозяйства в зеленых насаждениях

а) Установить тщательное наблюдение за санитарным состоянием деревьев, кустарников и т. д., перестроив для этого работу карантинной инспекции в направлении большей оперативности; в случае появления признаков тех или иных повреждений немедленно организовать борьбу с вредителями, вызывающими эти повреждения; в качестве предупредительного мероприятия немедленно приступить к очистке городских зеленых насаждений от сухостоя, валежника, коры, щепы и т. д.;

б) провести необходимый учет как существующих, так и вновь создаваемых зеленых насаждений, организовать постоянный соответствующий уход и надлежащую охрану их (садовников, сторожа и т. д.), привлекая виновных в повреждении зелени к уголовной ответственности.

V. В области подготовки кадров

в) Для повышения квалификации работников зеленого строительства организовать на местах краткосрочные курсы для подготовки садовников, бригадиров и старших рабочих;

б) просить Наркомхоз с 1936 г. открыть в основных областях РСФСР ряд техникумов для подготовки техников по зеленому строительству, и в то же время поставить перед Наркомхозом вопрос о создании специального вуза для подготовки инженеров зеленого строительства двух специальностей: архитекторов-проектировщиков и инженеров по зеленому строительству; до расширения сети техникумов и специального вуза просить Наркомхоз уредить контингенты приема в существующие учебные заведения.

VI. В области научно-исследовательской работы

а) Ускорить внедрение имеющихся уже научных достижений по зеленому строительству в производство; с этой целью просить научно-исследовательские учреждения, в частности Академию коммунального хозяйства, о скорейшем выпуске в свет подготовленных к печати работ по борьбе с вредителями культур закрытого грунта, по стерилизации почвы открытого и закрытого грунта и т. д.;

б) просить научно-исследовательские и опытные учреждения включить в программу своих работ следующие актуальные вопросы: 1) выработка по географическим районам ассортимента растений для всех видов озеленительных работ, а также ассортимента газо-

устойчивых древесных и кустарниковых пород; 2) выработка типов озеленения применительно к разным целевым установкам; 3) разработка методологии проектирования и планирования работ; 4) изучение способов обогащения озеленительного ассортимента новыми видами и формами; 5) разработка конструкций машин и прочих орудий производства, необходимых для рационализации и механизации зеленого строительства; 6) разработка основ организации хозяйства зеленых насаждений и в парках в частности;

в) просить научно-исследовательские учреждения, в частности Академию коммунального хозяйства, перестроить свою работу в направлении большей увязки своей тематики с текущими запросами производства, придав работе этих учреждений характер экспериментальных исследований и методологического руководства в отношении местных опытных станций и опорных пунктов.

VII. В области издательства

а) Для освещения работы мест и обмена опытом использовать журнал „Планировка и строительство городов“, в котором вопросам озеленения отведен определенный листаж, активно участвуя в этом журнале путем печатания в нем соответствующих материалов; просить Наркомхоз в дальнейшем поставить вопрос перед соответствующими организациями об издании журнала, специально посвященного зеленому строительству;

б) просить Наркомхоз принять необходимые меры к изданию учебников, руководств и справочников по зеленому строительству, к разработке которых привлечь как соответствующие научно-исследовательские учреждения, в том числе и Академию коммунального хозяйства, так и отдельные тресты зеленого строительства;

в) просить Всероссийское общество охраны и содействия развитию природных богатств организовать издание популярных брошюр и плакатов по зеленому строительству с использованием для составления их работников отдельных трестов зеленого строительства.

VIII. В области законодательства

Просить Наркомхоз разработать и внести на утверждение правительства проект закона, предусматривающего основные положения по озеленению городов: нормы и порядок выделения территорий, предназначенных для озеленения, формы и порядок планирования и рационализации зеленого строительства, развитие научно-исследовательской работы в этой области, установление специальных отчислений в фонд научно-исследовательской работы с организаций, работающих по зеленому строительству, упорядочение перевозок по железным дорогам посадочного материала, охрану существующих зеленых насаждений как социалистической собственности города, с установлением уголовной санкции за повреждение зелени.

IX. В области привлечения общественности

а) Принять решительные меры к максимальному вовлечению широкой общественности в дело озеленения городов, принимая деятельнейшее участие в организации и усилении работы Общества друзей зеленых насаждений путем активной пропаганды среди трудящихся масс значения зелени, рационального ее использования, охраны, создавая в этих целях выставки, ячейки, кружки, организуя шефство рабочих и пионеров над зеленью и т. д.;

б) вовлечь в дело озеленения городов местные организации Всероссийского общества охраны и содействия развитию природных богатств, местные бюро краеведения, организации юных натуралистов и т. д.

Н. В. Шипчинский.

ЛЕСНОЕ ОПЫТНОЕ ДЕЛО В ССР АРМЕНИИ

(К 10-летию лесопытного дела в ССР Армении)

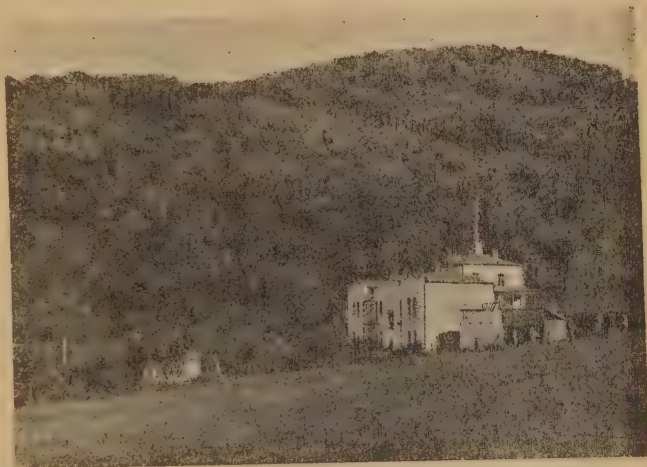
Армения по сравнению с другими республиками Закавказья наиболее бедна лесами. Общая площадь лесов Армении составляет 288 000 га., причем лесами покрыто только 8.2% общей территории республики. В то же время Армения довольно плотно населена. Средняя численность населения по данным 1929 г. составляла 30.5 человек на га, но за последние годы население еще увеличилось. Эти предпосылки определяют необходимость бережного отноше-

в лесу и необходимость ведения интенсивного лесного хозяйства, при котором помимо обязательного условия лесовозобновления на вырубленных лесосеках, должны быть интенсивно развернуты и обязательные работы для расширения лесной площади за счет территории неудобных земель.

Леса Армении расположены в условиях резкого горного рельефа, на высотах над уровнем моря от 700 до 2200 м, представляя большую пестроту типов леса, меняющихся в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции горного склона и других орографических условий. Господствующими породами являются: бук *Fagus orientalis* Lysk., граб *Carpinus betulus* L., дуб *Quercus macranthera* F. et. M. и *Q. iberica* Stev., грабинник *Carpinus orientalis* Mill. и липа *Tilia cordata* Mill. Из хвойных встречается только сосна *Pinus sylvestris* D. Sosp. и несколько видов *Juniperus*, но насаждения этих хвойных пород занимают ничтожные площади, будучи вкраплены небольшими рощами в массивы лиственного леса.

Началом научно-исследовательской работы в области лесного хозяйства следует считать 1925 г., когда было организовано Караглиское опытное лесничество, на базе которого

в 1929 г. была основана Кироваванская (Караглисская) лесная опытная станция. Станция расположена на окраине города Кироваван (Караглис), при одноименной станции железной дороги. Станция обладает домом в 3 этажа, лесным питомником и опытной лесной дачей, площадью в 1200 га, у границы которой и расположено здание опытной станции. Здание это построено в 1928 г. Постоянный штат станции состоит из 3 научных работников, помимо обслуживающего административно-хозяйственного персонала. Кроме того, привлекаются к работам временные сотрудники из числа главным образом оканчивающих студентов Тифлис-



Фиг. 1. Кироваванская лесная опытная станция.

ского лесного института, проходящих на станции учебную практику в течение летних сезонов, а также по отдельным заданиям профессоров ВУЗов г. Тифлиса. Станция начала работу в условиях отсутствия предыдущего опыта, так как леса Армении в момент организации опытного лесничества были совершенно не изучены.

Конкретно тематика работ Кироваванской, бывшей Караглисской, лесной опытной станции, которую в дальнейшем мы будем называть сокращенно „КЛОС“ в первые годы определялась следующими основными темами комплексного характера: 1. Изучение экспедиционным методом естественного лесовозобновления в лесах Армении в связи с типами лесов и системами рубок и разработка систем концентрированных возобновительных рубок для каждого типа леса. 2. Разработка методики искусственного лесоразведения в условиях климата и почв Армении.

Разработка тем лесоэксплуатационного характера в задачи КЛОС не входила, поскольку КЛОС имела лесохозяйственный уклон. Однако КЛОС должна была заняться и некоторыми вопросами организации труда на лесозаготовках и лесотранспорте.

Первое время станции пришлось столкнуться с затруднениями при проработке первой темы—изучение естественного лесовозобновления в связи с типами леса и системами рубок, так как в виду своеобразных условий местопроизрастания лесов Армении, к ним оказалась неприменима обычная для равнинных лесов методика подобных работ. Перед станцией возник целый ряд чрезвычайно актуальных вопросов, требовавших быстрого разрешения. Так, не было никаких материалов по вопросам естественного лесовозобновления в связи с теми или

инными системами рубок. Системы рубок для наших типов леса вообще не были совершенно разработаны. Не были изучены и биологические особенности местных лесных пород, не были изучены и выделены и типы леса. Совершенно отсутствовало в Армении лесокультурное дело. Не было известно, в каких типах леса лесосеки возобновляются удовлетворительно естественным путем и в каких случаях необходимо применение искусственного лесовозобновления. Все эти проблемы требовали быстрого разрешения и необходимо было повести исследовательские работы быстрыми темпами при максимальной целеустремленности, чтобы направить лесохозяйственные мероприятия в правильное направление.

В результате КЛОС была разработана специальная методика типологических исследований, приспособленная к условиям лесов Закавказья с их пестротой местообитаний и типов леса.

В лесах Армении, как мы сказали выше, до последнего времени за отсутствием научной базы, в виду неизученности местных лесов, велись самые пестрые, случайные рубки, в результате чего пестрота местообитаний усилилась еще пестротой структуры древостоя. Это обстоятельство, на первое время затруднившее исследовательскую работу, в дальнейшем оказало чрезвычайно благоприятное влияние на развитие исследовательских работ. Исследуя места рубок, мы нашли, что при общей случайности рубок в каждом участке, каждая лесосека может быть подведена под определенную систему рубки; так, мы наблюдали выборочные рубки разной степени интенсивности, в других участках сплошные рубки проводились или в сомкнутых лесах с отсутствием подроста, или же в лесах, предварительно изреженных выборочной рубкой, так что сплошная рубка фактически оказалась очистной фазой постепенной рубки и т. д.

Вся площадь лесов Армении представляла как бы произведенный уже опыт, результаты которого оставалось только учесть. Затруднения состояли лишь в отсутствии данных по истории рубок, которую нам пришлось устанавливать аналитическим путем; например, по возрасту пневой поросли и другим данным определялся возраст лесосеки. Определяя возраст молодняка на лесосеке, мы устанавливали, когда он появился—до рубки или после рубки, в первом случае—в каком возрасте он был осветлен рубкой.

Разработанная нами подробно методика подобных исследований дала нам возможность, одновременно с изучением типов леса или лесных ассоциаций, собрать материал о генезисе лесных ассоциаций, а также об условиях возобновления в каждом типе леса в связи с системой рубки. Отсюда на основе материалов экспедиционных обследований мы получили возможность рекомендовать для каждого типа леса и определенные системы возобновительных рубок. По мере накопления материалов экспедиционных обследований по системам рубок немедленно ставились поверочные опыты рекомендуемых нами рубок в соответствующих типах леса в нашей опытной лесной даче, которыми в общем полностью подтвердились материалы экспедиционных обследований. Сейчас, после 10-летней работы, мы закончили изучение типов леса для лесов Армении и выработали для каждого типа леса системы возобновительных рубок. Работы развивались следующим порядком: 2 года заняло изучение буковых лесов Армении с разработкой методологии исследований, 2 года заняло изучение дубовых и сосновых лесов, 1 год—изучение высокогорных лесов субальпийской зоны и один год изучение обособленного лесного массива Зангезура, леса которого отличаются от остальной площади Армении. Из результатов этого цикла отметим на выбор некоторые.

1. Изучены биологические особенности восточного бука и других лесных пород, причем получены новые данные по геотропизму и фототропизму разных пород, на основе чего предложена специальная классификация лесных пород на геотропные и фототропные, обуславливающая целый ряд практических мероприятий в отношении, например, подбора ассортимента пород для ветрозащитных опушек и т. п. (смотри по этому вопросу опубликованные работы КЛОС).

2. Установлена устойчивость молодняка восточного бука по отношению к заморозкам и другим атмосферным влияниям, на основе чего выявлена возможность раннего осветления подроста встречного бука при постепенных рубках. В то время как восстановительный период в западно-европейских буковых лесах равен 25—30 годам, а постепенная рубка проводится в 6—7 приемов, оказалось возможным в буковых лесах Армении сократить возобновительный период до 5—10 лет в зависимости от типа леса при 2—3 приемах рубки, не нару-

ая естественного возобновления. Эта работа КЛОС имела большой экономический эффект, так как облегчила эксплуатацию буковых лесов и показала возможность большой концентрации рубок.

3. Установлена возможность для определенных типов грабово-липовых лесов возобновления сплошных лесосек семенным путем от семян опавших в лесу и прорастающих на лесосеке после рубки. Оказалось, что в данных типах леса эволюция травяного покрова на рубленных лесосеках развивается таким путем, что оказывает защиту растущему молодняку, изменяя вполне защиту пологом леса при постепенных рубках. Это как бы постепенная рубка в один прием, т. е. принципиально новый, не описанный еще в литературе метод естественного возобновления.

4. Установлена возможность соответствующим режимом постепенных рубок влиять на смену пород в определенных типах леса в желательном направлении.

5. Установлено резкое различие хода роста сосны и дуба на одинаковых почвах, причем установлено, что при искусственной смене дуба сосной, бонитет насаждения повышается

примерно на 2 класса. Этим показан путь повышения производительности мало продуктивных дубовых лесов бонитета, занимающих в Армении большие площади на сухих южных каменистых склонах, и т. д.

По второму циклу исследований работ разработана методика искусственного лесовозобновления в условиях Армении, — КЛОС ведет стационарные исследования путем закладки опытных лесокультурных участков в границах опытной лесной дачи — в разных типах леса, на склонах разных экспозиций, на разных высотах над уровнем моря и т. д. Далее КЛОС имеет в своем распоряжении скальный заказник „Гыр“, где сосредоточены опыты лесоразведения в наихудших почвенных условиях на скалистых склонах со смытой или разрушающейся почвой.

КЛОС производит обследования и консультацию лесокультурных работ, производимых в разных лесхозах Армении, обследования и консультацию озеленительных работ в городах и курортах Армении и т. д. По данному комплексу работ КЛОС разработала методику воспитания в лесных питомниках в условиях климата Армении главных лесных пород, причем оказалось, что в связи с климатическими особенностями, эта методика должна заметно отличаться от обычной методики.

Закончена разработка методики культур местной сосны с установлением наилучших методов и сроков посадки, возраста посадочного материала и т. д.

В скальном заказнике „Гыр“ разработана методика мульчирования посадочных площадей мульч-бумагой, камнями и т. п. Мульчирование дало возможность, без поливки культивировать сосну в наихудших условиях местопроизрастания, в которых культуры сосны другими методами не удаются.

По циклу организация труда на лесозаготовках КЛОС разработала методику рационализации и технормирования работы воловьего гуж-транспорта в условиях горного рельефа. Этот вид гуж-транспорта в Закавказье играет большую роль при транспорте леса от пня к магистральным лесовозным трактам.

В первое десятилетие работы Опытного каракилесского лесничества и затем — КЛОС центр тяжести падал на изучение типов леса, лесовозобновления в них и разработку систем



Фиг. 2. Искусственное насаждение сосны.

рубков. Сейчас в основном эта работа закончена, и в плане работы КЛОС на следующее пятилетие центр тяжести переносится на вопросы искусственного лесоразведения, а также на разработку проблем паркового строительства.

КЛОС издала пока 5 книг научных трудов:

1. Сосна и дуб в Армении. 1929.
2. Исследования по биологии восточного бука. 1931. Сборник работ в составе отдельных работ: а) Фототропизм бука. б) Сезонные движения растущих ветвей бука. в) Влияние освещения на развитие подростка бука. г) Образование водяных побегов бука.

3. Методика точного определения возраста деревьев бука. 1933.

4. Ход роста в высоту восточного бука в Армении. 1933.

5. Ножной сажальный кол и бригадный метод работ на лесокультурных работах. 1934.

Сданы в печать: 1. Леса Армении, типы леса, лесовозобновление и системы рубок. (Капитальная работа, объединяющая результаты экспедиционных исследований КЛОС за истекшие 10 лет).

2. Фауны бука.

3. Гуж-транспорт на лесозаготовках в лесах Армении. (Эта работа является первым научным исследованием по вопросам нормирования работы волов на гуж-транспорте в условиях резкого горного рельефа).

Кроме того подготовлено к печати до 20 отдельных законченных работ по разным частным вопросам лесоводства.

Г. Ярошенко.

О РАБОТЕ СЕКТОРА БОТАНИКИ АзОЗФАН

Сектор ботаники АзОЗФАН (Азербайджанского отделения Закавказского филиала Академии Наук СССР) возник в ноябре 1932 г. одновременно с открытием в Баку Отделения Академии Наук. Открытию Сектора ботаники предшествовало кратковременное (с начала 1931 г.) существование секции растительного сырья в АзГНИИ (Азербайджанском государственном научно-исследовательском институте) и АзГИЕПС (Азербайджанском государственном институте по изучению производительных сил). Ботаническая работа в этих учреждениях базировалась главным образом на договорных средствах; производилось обследование эфирно-носной флоры АССР и пересмотр флоры АССР на каучуконосность. Было издано 2 выпуска „Ботанического сборника АзГНИИ, где и изложены главные результаты работ.

Баксектор по пересмотру флоры на каучуконосность получил от Института каучука некоторое лабораторное оборудование, которое и явилось базой для Сектора ботаники АзОЗФАН. Кроме того следует отметить, что в конце 1932 г. декретом правительства учрежден в Баку Центральный Азербайджанский гербарий, который также вошел в Сектор ботаники АзОЗФАН.

С самого начала своей работы Сектор ботаники АзОЗФАН организационно был разбит на 3 секции: 1) флоры с Центральным Азербайджанским гербарием и лабораторией по изучению растительного сырья, 2) геоботаники, 3) охраны природы и озеленению с Ботаническим садом. Попытки с первого же года открыть секцию споровых растений не увенчались до сих пор успехом, вследствие неотпуска средств по представляемым сметам. Сектор ботаники АзОЗФАН прежде всего получил прочную госбюджетную базу для развития своей работы и мог сразу же освободиться от зависимости от договорных работ. Договорные работы не были прекращены и ведутся по сие время, но роль и значение их в общей работе сектора отодвинута на задний план.

Обрисую вкратце положение секций с учреждениями Сектора ботаники в настоящий момент, а затем перейдем к научным проблемам и темам, разрабатывавшимся Сектором ботаники за два года его существования.

Помещения Сектора ботаники разбросаны на 2-м, 4-м и 5-м этажах здания АзОЗФАН, занимая 8 небольших комнат и помещение хоров большого зала АзОЗФАН, где расположен Центральный Азербайджанский гербарий. На 4-м этаже к Сектору ботаники примыкает великолепная и обширная так наз. Красная галерея АзОЗФАН (см. фиг. 1), ныне декорированная зеленью и украшенная большим портретом Буасье масляными красками. На этой галерее в течение 5—6 месяцев (май—октябрь) происходят занятия многих сотрудников

ктора. На Красной галлерее производится сушка растений, устраиваются заседания, в том зале и общеазофановские и т. п. Обширность и удобства Красной галлерей резко контрастируют с теснотой и неудобством остальных помещений; в небольших комнатах работает сразу по 3—4, а в одной даже 7 человек. Хоры, на которых размещен гербарий, не отапливаются и плохо освещены. Вопрос о помещении—один из самых острых для сектора, так как существующие помещения, помимо всего прочего, не позволяют развернуть монтировку музейных образцов и выставочных коллекций, которые хранятся большей частью под спудом. Вопрос о помещении, повидимому, радикально разрешится только с развертыванием нового строительства Ботанического сада.

Центральный Азербайджанский гербарий, ученым хранителем которого является И. И. Карягин, за 2 года существования из незначительной коллекции вырос в обширное собрание растений из Азербайджана; можно смело утверждать, что ни один монограф флоры Кавказа не может пройти в настоящее время мимо этого гербария. В настоящий момент в гербарии проинсерировано около 30 000 листов, и он непрерывно растет. Весь гербарий нашит, отчасти наклеен, расположен по системе Энглера (в пределах семейств по алфавиту) и занимает 20 специальных шкафов, количество которых должно быть в скором времени значительно увеличено. Быстрому росту, своевременной монтировке и машинке растений сильно способствовало то обстоятельство, что с самого начала гербарий был обеспечен достаточным штатом научно-технического персонала (3 лаборанта и 2 научных сотрудника II разряда) так что все поступающие материалы технически быстро обрабатываются и можно сказать, что залежей в гербарии нет. Благодаря этому удалось также наладить в гербарии работу по картированию всего поступающего материала; местонахождение каждого поступающего в гербарий экземпляра перед инсерацией наносится на особый карточный географический каталог; в настоящее время таким образом нанесены все однодольные гербария, в 1935 г.



Фиг. 1. Уголок Красной галлерей сектора Ботаники АзОЗФАН в Баку.

будут закончены двудольные, после чего текущее нанесение не представит уже большого труда. От рукописных этикеток с 1934 г. гербарий перешел к печатанию этикеток на машинке; получена приличная бумага для обложек и монтировки материала, в чем раньше ощущался большой недостаток. Основные коллекции гербария складываются из сборов 1927—1931 гг., сделанных при обследовании пастбищ АССР, сборов 1930—1932 гг., связанных с обследованием эфироносных и каучуконосных растений, и коллекции 1933—1934 гг., явившейся в результате экспедиционной работы Сектора ботаники АзОЗФАН. В 1933 г. выпущен первый „Delectus“ обменного фонда, в 1935 г. будет выпущен второй (свыше 1200 видов). Обмен установлен с рядом учреждений в СССР и за границей; получены интересные коллекции из Швеции, из Лондона, Берлина, Калифорнии и других мест; при обмене сектор старается получить растения главным образом из стран Средиземья, Передней Азии, Ирана и также из более отдаленных стран—климатических аналогов Азербайджана. Таким образом положено основание общему гербарию, к монтировке которого приступлено. За 2 года работы

сектором собран также обширный материал для издания эскиккат, которые предположено выпустить при тираже 50 экземпляров. В настоящее время свыше 200 видов растений собраны для издания и обрабатываются; среди них много редких ранневесенних растений (*Scilla atropatana*, *Rhinopetalum gibbosum*, *Iris lycotis* и многие другие). Первая центурия будет подготовлена и выпущена в свет в течение 1935 г.

Лаборатория по растительному сырью, организационно также привязанная к секции флоры, развилась на базе баксектора по пересмотру флоры на каучуконосность. В настоящее время она занимает три комнаты во 2-м этаже здания АзОЗФАН. В ней налажены необходимые установки для отгонки эфирных масел, также приборы и оборудование для первичного анализа эфирных масел, определения констант и фракционирования. В 1934 г. началось оборудование лаборатории для изучения алкалоидов. Таким образом в настоящее время в лаборатории может вести исследование следующих групп растений: каучуконовос, эфиронов, алкалоидных растений (частично). Устанавливается оборудование для анализа кормовых растений. Лабораторию возглавляет проф. Д. А. Шутов.

Секция геоботаники не имеет специальных учреждений. При секции озеленения существует Ботанический сад. Ботанический сад в Баку имеет свою длительную историю. Возникший в 1932 г. на средства Баксовета, он в 1933 г. был законсервирован из-за отсутствия средств у Баксовета, и только с середины 1934 г. по специальному декрету правительства АССР возник как самостоятельное учреждение АзОЗФАН с госбюджетом и дотацией Баксовета на научно-исследовательскую работу и ассигнованиями на строительные работы Ботаническому саду отведен обширный участок в 240 га недалеко от города на так наз. Патамдарском или Бакинском плато. С одной стороны Ботанический сад примыкает к территории обширного Нагорного парка культуры и отдыха, с другой — к будущему зоопарку. В непосредственной близости от сада находится также территория, предназначенная под строительство университета и научно-исследовательских институтов АзОЗФАН. Работы на территории Ботанического сада начались осенью 1934 г. Разработан генеральный план строительства сада (см. фиг. 2), в настоящее время заканчивается проектирование отдельных сооружений. На участок проведена вода (1200 м труб), электричество и телефон. Встроен запасной бассейн для воды (3000 ведер). Устроены временные бараки для рабочих, заканчивается постройка первых двух одноэтажных домиков для персонала сада, заканчивается строительство первых парников и двух теплиц. Ведется подготовка почвы на участке предназначенном для освоения в первую очередь. За годы работ (1933—1934), когда коллекции сада помещались на питомнике Баксовета на Зыхе, там был накоплен довольно значительный посадочный материал, который будет весной 1935 г. переброшен на постоянный участок. Кроме того Ботанический сад обладает свыше 4500 пакетов семян, полученных из разнообразных мест из-за границы в обмен на семена азербайджанских растений; все эти семена также будут высаны весной 1935 г.

Учреждение Ботанического сада в Баку преследует две основные задачи: 1) Составление коллекции живых растений из сухих субтропических стран. Мягкий климат Апшерона, не имеющий себе равного в сухих субтропических областях Союза, позволяет культуру субтропических растений вести со значительной широтой. Поэтому мы считаем, что в деле внедрения растений из сухих субтропических местностей земного шара наш сад должен сыграть в Союзе такую же роль, какую играет Батумский сад по отношению к растениям влажных субтропиков. Необходимо стремиться к возможной полноте охвата и освоения интродуцируемого материала. На базе создаваемых коллекций из различных сухих субтропических районов земного шара должна развиваться работа по их систематическому изучению, изучению их биологических свойств, полезных свойств. На основе большого материала может быть поставлен во всей широте большой теоретический вопрос об изучении сущности ксерофитизма вообще. 2) Вторая линия работы сада должна быть тесно увязана с практическими задачами зеленого строительства на Апшероне (и в других сухих районах Азербайджана); интродуцируемый на географические отделы сада материал должен изучаться с точки зрения пригодности его для цели озеленения наших парков, садов, улиц, домов. Этот материал должен испытываться на его приспособленности в воде, в удобрении, в тех или иных приемах культуры. Таким образом возникает вторая серия опытных участков и установок на территории сада. Мало интродуцировать материал: параллельно с интродукцией будет налажена и селекционная работа



Фиг. 2. Генеральный план ботанического сада АзОСФАН.

1—экскурсионная база, 2—музей, гербарий, библиотека, 3—галерея ландшафтов, 4—дом научной работы, 5—дом администр. управления, 6—жилой дом, 7—оранжерея, 8—бассейн, 9—хозяйств. двор, 10—жилой дом, 11—контора, 12—вегетационный домик, 13—котельная.
 Районы: I—Азербайджанский, II—Туркестанский, III—Средиземноморский, IV—Передней Азии, V—Южной Америки, VI—Австралии, VII—Китая, VIII—Калифорнии, IX—Каспской области. а—питомник, б—парк, с—заповедник.

которая должна создать новые улучшенные формы озеленительного материала, специально приспособленного к нашим условиям.

Соответственно задачам, стоящим перед садом, составлен его генеральный план и план строительства подсобных институтов. Архитектурное оформление строительства сада и парка поручено Сектором ботаники известному ленинградскому архитектору проф. Л. А. Ильину.

Основной линией работы Сектора ботаники является изучение вопросов фито-географических на широкой краеведческой базе. Малая изученность флоры и растительности Азербайджана, почти полная невыявленность полезных свойств флоры, эту линию работы делает особенно актуальной в настоящее время. Таким образом перед секцией флоры стоит вопрос о создании детально-проработанной критической флоры АССР,—многолетняя работа, материалы к которой готовятся и собираются. Подготовка идет прежде всего путем планового и систематического изучения в флористическом отношении до сих пор мало изученных районов АССР. Таким образом в течение 1932—1934 гг. с этой точки зрения было обращено особое внимание на самые южные районы республики, где до сих пор почти не было ботанических обследований. За два года особое внимание было уделено Нахреспублике, куда было послано несколько экспедиций в разное время года. Сектор ботаники старается не допустить ошибки прежних исследований, заключающейся в позднем проведении экспедиций, и снарядит экспедиции с раннего весеннего периода; результаты этого метода не замедлили сказаться в находке целого ряда новых видов из состава рано цветущих растений (в том числе новые виды *Gagea*, *Scilla*, *Iris* и др.). Благодаря этому достигается также значительная полнота охвата флористического богатства района, так как разгар флористического богатства южных районов приходится именно на весенний период.

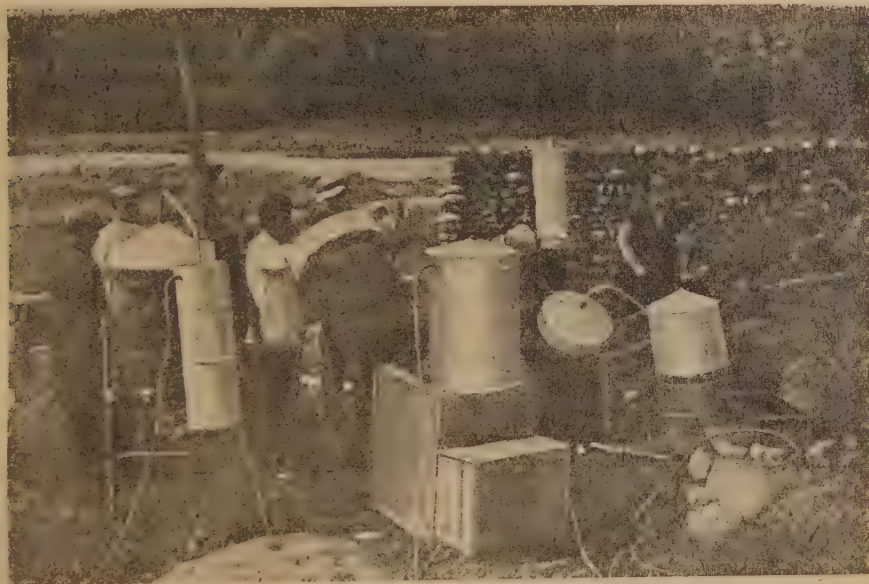
Второй особенностью экспедиций сектора является переход от маршрутного обследования к типу стационаров и полустационаров, так как только при таком методе работы обеспечивается наибольшая полнота и детальность сборов из района. Такие полустационары были организованы в 1933 г. в Орлубаде, Беюк-дюзе и Урмысе, в 1934 г. в Шахбузе и летом в Батабаде близ Биченахского перевала. Качество сборов и количество материала настолько резко повышается при таком методе работы, что сектор предлагает и в других районах перейти к такому же типу работ. Помимо НахССР в 1934 г. тем же методом был обследован прилегающий к НахССР Мигринский район ССР Армении, флористически тесно связанный с НахССР.

Кроме флористических отношений, в НахССР изучались также и растительные. В настоящее время можно сказать, что известный этап в изучении растительности и флоры НахССР можно считать законченным, и сектором поручено Л. И. Прилипо составление монографии по растительности НахССР, которая должна быть закончена в 1935 г. Помимо экспедиций в НахССР, сектором проведен ряд экскурсий и в другие районы АССР, флористические материалы которых поступили в Центральный Азербайджанский гербарий; назовем районы Кировабада, Нафталана, Марьевки на Шемахинских нагорьях, Мильской степи, юго-востока Ширвани и ряда других. В 1935 г. предполагается флористическое изучение Дибара, а с последующих годов—весьма мало изученного южного склона главного Кавказского хребта.

Основная задача, стоящая перед Секцией геоботаники,—составление карты растительности АССР в достаточно крупном масштабе. Материал для этой карты отчасти уже имеется, в весьма разнообразных масштабах и из разрозненных, оторванных друг от друга районов. Материал этот был получен при производстве обследований разных районов АССР с целью их мелиорации и касается главным образом низменности. Целый же ряд районов АССР в отношении растительных отношений до сих пор представляют на карте белое место. Поставить в этом отношении планомерное и систематическое заполнение этих белых мест труднее, чем при флористических исследованиях, благодаря большой дороговизне и громоздкости геоботанической работы. Как и прежде, геоботанические исследования Сектора ботаники привязываются главным образом к тем районам, которые хозорганизации АССР считают необходимым осваивать под те или иные культуры. В течение 1932—1933 гг. такими районами явились: район Евлаха (строительство текстильного комбината), Нафталана (строительство курорта), районы овцеводческих совхозов Мингечаур (Ширванская степь) и Беюк-дюз (НахССР), приараксинская полоса Мильской степи (освоение под хлопок), юго-восток Шир-

вани (освоение под хлопок) и некоторые др. Составлена геоботаническая карта Нах.ССР. Все эти работы дают материалы, накапливаемые сектором для общей карты АССР. С 1935 г. сектору удастся, повидимому, поставить и самостоятельные геоботанические работы, связанные с передачей АзОЗФАН двух больших заповедников — Кызыл-агачского и Закатальского, где по плану работ АзОЗФАН должны быть произведены естественно-исторические исследования.

Работа секции озеленения, помимо указанных выше работ по созданию Ботанического сада, протекала в течение 1933—1934 гг. по линии изучения и инвентаризации существующих зеленых фондов АССР. Произведена детальная инвентаризация зеленых насаждений г. Баку. Задумана и начала осуществляться большая работа по выявлению культурного зеленого фонда населенных мест АССР и в первую очередь местностей типа оазисов. С этой целью в 1934 г. были произведены специальные экспедиции в оазисы Геокчая, Курдамюра и Ордубада, и в 1935 г. эти экспедиции будут продолжены в ряде других местностей. Эти работы дают ценнейшие материалы, так как выявляют целый ряд введенных в культуру



Фиг. 3. Стационар по перегонке эфирных масел в с. Шахбуз (Нахичевань) в мае 1934 г.

интереснейших древесных и кустарниковых пород, которые могут быть рекомендованы для широкого распространения в других местах. Особенно разнообразным и интересным оказался Ордубадский оазис, заслуживающий специального монографического изучения.

Основные линии проведенной сектором работы, очерченные выше, всегда тесно увязываются с разрешением тех или иных задач социалистического хозяйственного строительства. Так, изучая флору, сектор выявляет в ее составе полезные растения, ищет новые виды сырья для тех или иных областей промышленности и сельского хозяйства. С этой точки зрения особенное развитие получили в секторе изучение эфиромасличных растений и растений, содержащих алкалоиды.

При этих работах маршрутная методика постепенно уступает свое место стационарной и полустационарной. В настоящее время принято за правило устраивать на месте работ походные лаборатории — перегонные аппараты для перегонки масел на месте (см. фиг. 3) и лаборатории для открытых алкалоидов. В результате работы 1933—1934 гг. выделено масло из примерно 80 видов растений, из большинства — впервые. Исследование масел показало большой интерес некоторых из них, так например в масле *Zozimia absinthifolia* обнаружен активный спирт, в масле *Salvia dracocephaloides* — камфара. Весьма интересными оказались

масла *Thymus Kotschyanus* и др. видов этого рода. У *Th. Kotschyanus* обнаружена смесь 8 различных запахов; преобладание одного из них сообщает всему растению то гераниоловый, то лимонный запах, причем морфологически данные различных по запаху растений неотличимы. Семена этих разно-пахучих *Thymus*-ов собраны и высеяны на участках Ботанического сада. Здесь, повидимому, предстоит большая и интересная работа.

Хотя по алкалоидам работа началась только в 1934 г., но уже результаты этого года представляют большой интерес. Через анализ пропущено около 140 видов растений, из них в 17 обнаружены алкалоиды, причем в 3—4 в большом количестве. Из этих растений особый интерес представляет *Goebelia alopecuroides*. Алкалоид, выделенный из нее, передан для исследования над животными кафедре фармакологии АМИ и, судя по полученным данным, обнаруживает специфическое действие на гладкую мышечную систему. В связи с исследованием алкалоидов с 1935 г. сектор предполагает установить особую фармакологическую группу в тесном контакте с АМИ (Азербайджанским медицинским институтом).

Вопросы физиологии растений, в виду отсутствия лабораторной базы, сектор пока не развернул достаточно полно. Но физиологические работы велись сектором в 1933—1934 гг. совместно с АСХИ (Азербайджанским сельскохозяйственным институтом) в г. Кировабаде (б. Ганджа) на базе оборудования кафедры физиологии растений последнего. Была проведена проф. Д. А. Шутовым работа по изучению засухоустойчивости и солевыносливости различных видов сортов хлопчатника. В результате опытов выявлена значительная степень засухоустойчивости сортов египетского хлопчатника. Опыты продолжаются.

В 1935 г. предполагается значительно усилить работу по вопросам видообразования в дикой природе. Растительный мир Азербайджана с его пестрым флористическим составом, с разнообразием экологических условий и непосредственным отношением к нескольким ксерофильным флористическим центрам видообразования дает богатый материал для постановки подобной проблемы. В первую очередь намечена в 1935 г. работа по гибридизации диких ирисов Азербайджана, которая будет развернута на участке Ботанического сада.

За два года своих работ Сектор ботаники дал довольно значительную печатную продукцию. В вышедших до сих пор сборниках собран и систематизирован материал как ботанических работ, протекавших в АССР еще до возникновения Сектора ботаники, так и работы самого сектора. В 1933—1934 гг. были выпущены в свет: 1) I том „Трудов АзОЗФАН“, содержащий ряд статей по различным ботаническим вопросам, обзор ботанических работ в АССР за 1933 г. и рефераты; 2) II том „Трудов АзОЗФАН“, подводящий итоги по изучению каучуконосных растений СССР в 1931 г.; 3) III том „Трудов АзОЗФАН“, содержащий ряд статей, посвященных одному из важных культурных растений АССР — рису; 4) IV том „Трудов АзОЗФАН“, содержащий ряд статей по зеленому строительству в АССР; 5) V том „Трудов АзОЗФАН“, сборного содержания, содержащий ряд статей по изучению корневых систем полупустынных растений АССР и корневой системы хлопчатника, а также содержащий обзор ботанической жизни в АССР за 1932—1933 гг. и рефераты. Кроме этих тематических сборников, отдельными изданиями вышли две работы монографического характера, а именно: Клопотовского „Почвенный очерк Ленкоранской лесной станции“ и А. А. Гроссгейма „Флора Кавказа“, т. IV, представляющая окончание этого издания.

Находятся в печати и скоро выйдут в свет еще два тематических сборника (VI и IX тома „Трудов АзОЗФАН“); один из них подводит итоги естественно-исторического обследования Апшерона, произведенного Сектором ботаники в 1932 г., другой посвящен памяти погибшей О. М. Земельмейер и состоит из ее посмертных статей. Отдельным изданием печатается монография А. А. Гроссгейм „Анализ флоры Кавказа“. Кроме того в издательский отдел АзОЗФАН сдан еще ряд работ, выпуск в свет которых должен произойти в 1935 г. Среди них отметим физиологический сборник, лесной сборник (4 статьи по отдельным лесным районам б. Закатальского и Нухинского округов), Кировабадский сборник, подводящий итоги комплексного изучения этого района, произведенного Сектором ботаники в 1933 г. сборник по растительному сырью и в виде отдельного издания Я. Исаева „Сводка полезных растений АССР“, которая будет напечатана на тюркском языке.

Баку 8 II 1935 г.

А. А. Гроссгейм.

БИБЛИОГРАФИЯ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ ПРОГРАММ И ИНСТРУКЦИЙ

(1864—1933)

Н. А. Прозоровский

Настоящий указатель составлен Библиографическим сектором Центрального научно-исследовательского института методов краеведной работы под руководством Н. В. Здобнова по материалам, собранным Библиографической комиссией Центрального бюро краеведения и Обществом изучения Костромского края для предполагавшейся к изданию „Библиографии краеведно-методической литературы“.¹ Собранные материалы Библиографическим сектором пересмотрены *de visu*, пополнены и аннотированы специалистами по соответствующим отраслям знания. Эти материалы публикуются частями (по отраслям знания) в специальных журналах. Исчерпывающая полнота материала в библиографической работе недостижима. Библиографу всегда приходится утешать себя мыслью, что по крайней мере основные работы, относящиеся к теме, не пропущены. Цель настоящего указателя подвести итог тому материалу, который может быть использован краеведом при ботанических обследованиях. Конечно, чем дальше вглубь времен, тем менее современным становится содержание программ и инструкций, наука и техника шагнули вперед, современные методы ботанических исследований и сбора гербария сильно отличаются от того, что было 70 лет тому назад. Поэтому пропуски среди первых программ и инструкций имеют меньшее значение; но ограничиться только новыми было бы неправильно. Не всегда ценность материала возрастает в хронологическом порядке, иногда, к сожалению, приходится наблюдать, что новые программы или инструкции составлены лицами некомпетентными даже в общих вопросах ботаники (напр., „К изучению растительности в горских областях Северо-кавказского края“. 1928) или материал попросту заимствован из основных старых пособий, не внося ничего нового (напр. „Введение в изучение болот“. Рязань, 1927). Затем, при ознакомлении с каким-либо вопросом уверенность приобретает лишь путем исторического подхода. Недостаточно познакомиться с одной программой или инструкцией; только просмотр ряда программ и инструкций позволит уловить общие основные моменты, различие в подходе к другим, отделить старое от нового и затем внести ряд дополнений применительно к тем условиям, в которых приходится работать, составив свою программу или инструкцию.

В кратком обзоре собранного материала необходимо отметить два основных типа программ и инструкций, посвященных, с одной стороны, флоре, с другой—растительности. Многие программы, особенно последнего времени, являются смешанными и касаются ботанического изучения какой-либо местности в целом (флоры и растительности). Следуя развитию самой ботаники как науки, момент изучения растительного покрова появляется среди „руководств по гербаризации“ или „составлению естественно-исторических коллекций“ к концу XIX в., а в первой четверти XX столетия „собираение растений и составление гербария“ составляет первый этап в деле ботанического изучения какой-либо местности, и это старое „руководство по гербаризации“ в новых изданиях дополняется главой „о геоботанических исследованиях“ (см. С. Ростовцев. Как составлять гербарий. Изд. 9 под ред. Н. А. Комарницкого. М., 1924).

Самая ранняя инструкция, учтенная в настоящем указателе, „Руководство к рациональному способу гербаризации“ Б. Ауэрсвальда, вышла в 1864 г. в Харькове и переведена с немецкого (с дополнениями и примечаниями) А. Мизгером, краеведом, преподавателем Курской

¹ В собирании материалов принимали участие: Н. В. Здобнов, Н. А. Королев, Н. Н. Павлов-Сильванский, В. И. Смирнов, М. И. Смирнов и бригада слушателей курсов краевой библиографии при Центральном бюро краеведения.

мужской гимназии, производившим свои исследования и наблюдения, по собственному его признанию, „в свободное от занятий время“. Оригинальная работа самого А. Мизгера по флоре Курской губернии „Конспект растений дикорастущих и разводимых в Курской губернии“ вышла в 1869 г. и представляет собой тип работ, для которых и были предназначены руководства к рациональным способам гербаризации. От руководства требовалось, чтобы оно было „направлено главным образом на возбуждение внимания ботанизирующего к тем феноменам растительной жизни, которые открывает каждый шаг его экскурсий, на разъяснение тех вопросов науки, которые не удовлетворяются знанием одного имени растения, но заглядывают глубже и лишь одни могут поддерживать долговременную заинтересованность гербаризации, сделать их рациональными“ (Ауэрсвальд). Интересно заметить, что А. Мизгер в своем „Конспекте“, относительно дальнейших исследований в Курской губернии пишет, что они должны иметь задачей—специально проследить географическое распространение по губернии (т. е. по уездам) растительных видов и представить сравнительный обзор флоры Курской губ. с флорами прилежащих мест,— обзор, в котором бы рельефнее высказывался ботанический характер местности“. Мы видим здесь зарождение мысли о необходимости изучения растительности,—одно исследование флоры (список в 1239 видов) недостаточно „рельефно“ передает ботанический характер местности.

Вторая по времени издания инструкция, учтенная в настоящем указателе, является также переводом: Карл Глазль. Книга для экскурсий. 1866. Не случайно, что первые инструкции являются иностранными, пришельцами с запада. Они появляются тогда, когда переводчик книги Глазля Н. Сорокин мог отметить, что „необходимость изучения естественной истории признана в настоящее время большинством“.

В 1896 г. в „Кратком руководстве к собиранию растений и составлению научного гербария“ А. Ф. Флёрова и Б. А. Федченко дается определение понятия растительной формации причем заглавие не совсем передает содержание, так как руководство касается больше изучения растительности. Но в 1902 г. те же авторы уже издают „Пособие к изучению растительных сообществ средней России“.

„Инструкция для ботанических исследований“, составленная А. Ф. Флоровым и Б. А. Федченко по поручению Переселенческого управления и вышедшая в 1908 г., является едва ли не первой инструкцией, предусматривающей интересы сельского хозяйства (но насколько она в действительной степени отразила их—этот вопрос другой). Проследивая эволюцию программ по исследованию растительности, нужно отметить те из них, которые связаны с обследованиями, проводимыми земствами: В. Н. Сукачев. Программа для ботанико-географических исследований. Леса, луга и болота (Псков, 1909), затем „Программы для ботанико-географических исследований“ (изд. Ботанико-географической подкомиссии при Почвенной комиссии Вольного экономического общества в 1909—1910 гг. „Предварительные программы для ботанико-географических исследований были изданы в 1909 г.). Соповещанием специалистов по инициативе Департамента земледелия были разработаны и изданы в 1913 г. „Программа почвенно-ботанического обследования болот“ и „Программа почвенно-ботанического обследования лугов,“ (в кн. „Материалы по организации и культуре кормовой площади“, № 3). Продолжение этого рода пособий в настоящее время можно видеть в „Программе и инструкциях по почвенным, геологическим, геоморфологическим, геоботаническим и почвенно-бонитировочным исследованиям в совхозах зернотреста“ (1933) и, пожалуй, в „Программах для геоботанических исследований“, изданных под ред. акад. Б. А. Келлера и проф. В. Н. Сукачева.

Как видим, изучение растительности, вскоре после того как оно появилось, встало на службу интересам сельского хозяйства, тогда как исследование флоры до последнего времени сводилось к гербаризации и полному выявлению видового состава какой-либо местности. Выявление новых культур, борьба с растениями вредными для человека, изучение флоры с точки зрения ее использования начинается лишь в самое последнее время: А. Кожевников „Сорняки как тема для исследовательской и общественно-полезной работы в кружке юных натуралистов“ (1927); Н. Ионов. „Краткая программа обследования медоносной флоры Башкирии“ (1928); наконец в „Методике краеведного изучения растительности“ В. В. Алехина, Е. М. Бродиса и др. имеются главы: задачи и методы изучения сорняков, изучение и сбор технических и лекарственных растений. Сделано в этом отношении еще очень мало, необходимы инструк-

ции по изучению и сбору каучуконосов, растений-дубителей, эфирносов, красильных растений, растений используемых для щеточного производства, сапониносов, крахмалосов и т. д. Необходимо дать инструкцию по изучению флоры с точки зрения ее использования.

Касаясь исследования флоры, нельзя не отметить одну характерную черту старых „руководств к рациональному способу гербаризации“: возбуждая внимание ботанизирующего к „феноменам растительной жизни“, они стремились заинтересовать начинающего ботаникой.

Возьмем Ауэрсвальда — о чем только там не говорится: о морфологии, географии, тератологии, о наблюдении ботанико-географических соотношений, о наблюдении растений в различных стадиях их развития, и т. д. Рекорд в этом отношении принадлежит В. И. Талиеву в его „Руководстве к сознательной гербаризации и ботаническим наблюдениям“ (1910), которое содержит 13 страниц (из 165), посвященных собственно гербаризации и указаниям по сбору и сушке растений; в остальном руководство является учебником ботаники или ботанической географии применительно к русской равнине. В более позднее время общеобразовательный элемент начинает исчезать из программ и инструкций, появляются „вопросники“ и „анкеты“, напр., „Краеведческий вопросник“ В. П. Бирюкова (1929), „Анкета о распространении древесных пород и кустарников“ (1925) и др. Для начинающего краеведа исчезновение общеобразовательного материала, который давался наряду с руководством — нежелательное явление. Этот пробел за последнее время отчасти восполнен по отношению к флоре и растительности в „Методике краеведного изучения растительности“ В. В. Алехина, Е. М. Брадиса и др.

Основные программы и инструкции составлены специалистами. Среди авторов имеются имена известных ботаников (Алехина, Талиева, Сукачева, Федченко и др.). Но значительная часть программ составлена краеведами, издана краеведческими организациями (напр., Ирбитским о-вом по изучению местного края, Нижневолжским о-вом краеведения, Пермским государственным областным музеем, Башкирским областным бюро краеведения, и др.), которые имели целью применить основные программы или инструкции к особенностям флоры и растительности своего края.

1. **Ауэрсвальд, Б.** Руководство к рациональному способу гербаризации. Переведено с нем. с доп. и примеч. А. Мизгером. — Харьков. 1864, 8°, IV + 128 с.

Значение самостоятельного определения растений в деле познания флоры. „Как не должно ботанизировать“ и „как должно ботанизировать“. Значение гербария и его устройство. Собираение, высушивание и сбережение растений: описание принадлежностей сбора, целесообразность использования „коробки“ и „книги“. Раскладывание растений перед сушкой. Сушка в прессах. Целесообразность сушки в прессе из двух „проволочных досок“. Количество собираемого материала. Этикетка. Собираение споровых растений. Изложение вопросов из отдельных дисциплин ботаники (морфологии, географии, тератологии и др.). Наблюдение ботанико-географических соотношений. Наблюдение растений в различные стадии их развития. Образование пелорий и т. д.

2. **Глазль, Карл.** Книга для экскурсий. Перевел и дополнил Н. Сорокин. — СПб., 1866, 8°, IV + 110 + 111 с.

Предисловие переводчика отмечает, что „необходимость изучения естественной истории признана в настоящее время большинством“. Собираение растений (с. 78—96). Принадлежности сбора. Отрицательные и положительные свойства папки и „капсулы“ — жестяного ящика для сбора растений (ботанизики. — Н. П.). Правила сбора касаются высших и низших растений. Сушка. Отрицательное отношение к винтовому прессу. Рекомендуются сушка: 1) под доской с грузом наверху, 2) между двумя дощечками, стянутыми шнурами, 3) в прессе, нижнюю часть которого образует доска с отверстиями, а верхнюю — сложенный вдвое и пришитый тик (подробно описано устройство), 4) в проволочных сетках, натянутых на деревянные рамки.

Список наиболее распространенных растений, расположенных по времени цветения применительно к Петербургской губернии.

3. **Раевский, Н. И.** Собираение растений и составление гербария. — СПб., 1874, 8°, 64 с.

Общие указания к проведению ботанических экскурсий для сбора растений. Перечень и описание принадлежностей: а) лопаточка, б) коробка или капсула, в) портфель или маппа, железный багор и др. Собираение цветковых растений. Укладка и засушивание растений: раскладка на бумаге, укладка клубней и луковиц растений, требующих особого ухода при

засушке (растений с нежными цветами, водяных, растений с липкими плодами и др.). Сохранение цвета растений: способ Люддердорфа, Шмидта, сушка в песке и др. Собираение и засушивание бесцветковых растений: плаунов, хвощей, папоротников, мхов, грибов, водорослей. Составление гербария. Зимние экскурсии. Дихотомическая таблица для определения по почкам и веткам деревьев и кустарников зимой. Перечень наиболее распространенных (для Петербурга) растений, с указанием времени цветения и местонахождения.

4. **Карицкий, А. Д.** Собираение растений и составление гербария.—Москва. 1878, 16°, 23 с.

Инструкция была рассчитана на учеников реальных училищ и народных школ. Перечень и описание инструментов (7 назв.), необходимых для сбора. Общие указания к сбору и этикетировка. Сушка растений: под доской с грузом и в сетках. Составление гербария.

5. **Программы** и наставления для наблюдений и собирания коллекций по геологии, почвоведению, ботанике, зоологии и сельскому хозяйству. Изд. СПб. о-ва естествоиспыт.—СПб., 1889, 8°. Вышло 7 переработанных изданий: 1-е и 2-е в 1889 г., 3-е в 1891 г., 4-е в ? г., 5-е и 6-е в 1902 г., 7-е в 1913 г. См. анн. к 7 изд. под № 39.

6. **Флеров, А. Ф. и Федченко, Б. А.** Краткое руководство к собиранию растений и составлению научного гербария.—М., авторы. 1896. 8°, 23 с.

Руководство предусматривает также изучение растительности. Краткие указания к собиранию растений и перечень основных (4-х) определителей (с. 3—9). Изучение растительности района (с. 9—18). Определение понятия растительной формации. Ведение дневника. Составление карты. Классификация формаций имеет 7 основных групп: лесная, болотная, луговая, культурная группа формаций и т. д., из которых каждая подразделяется на отдельные формации. Всего перечисляются 23 формации с указанием красочного обозначения для карты. Указания к сушке растений (с. 18—23). Руководство устарело. В части классификации растительных формаций и условных обозначений представляет интерес для истории вопроса.

7. **Флеров, А.** Краткое наставление для изучения растительности Владимирской губернии.—М., 1897. 1

8. **Кауфман, Ф.** Гербариум. Собираение и засушивание растений. Полное практическое руководство к собиранию и засушиванию цветов и растений, составлению ботанической коллекции и сохранению гербария. Популярная ботаника русской флоры со множеством рисунков в тексте. 1898, 8°, 154 + 111 с.

Ч. I. Руководство к сбору и сушке, с. 5—38. Приборы для собирания растений (описание и изображение): ботаническая коробка, лопаточка для извлечения растений, крючки для собирания пловучих растений, папка, пресс и аппараты для препарирования. Рекомендуются коробка, плетеная из ивняка. Предлагаемый пресс по типу напоминает употребляемый переплетчиками. Общие правила сбора растений: о количестве и качестве собираемого материала, сбор водяных растений, цветущих растений и др. Прессование и сушка растений. Сушка сочных растений в песке с хлористым кальцием. Предохранение мясистых растений от сырости раствором парафина в очищенном бензине. Способ сушки в прессе; перекладка и расправление растений. Помещение растений в гербарии и их распределение: бумага для гербария, формат, наклейка, этикетка. Ч. II. Очерки ботаники. Краткая морфология растений, с. 41—60. Ч. III. Классификация растений: понятие о виде и роде, географическое распределение растений, статистика растений (численный состав флор) и т. д., с. 63—86. Ч. IV. Описание и характеристика важнейших растений, с. 89—154.

9. **Сюзов, В. П.** Наставление для собирания и засушивания растений для гербария. Приложение к протоколам О-ва естествоиспытателей при Юрьевском ун-те. I. Юрьев, 1900, 8°, 17 с.

Бумага для сушки. Примерные размеры гербарных листов русских и иностранных ботанических учреждений. Сбор растений в папку. Отрицательные свойства ботанизирок. Укладка растений в папку. Особенности сбора водяных и болотных растений. Способ коллектирования ив, хвощей, шляпочных грибов. Осторожность при сборе. Полнота сбора. Особенности сбора высших споровых, мхов, водорослей, грибов. Сушка растений: под доской с грузом, с помощью решеток на железных или деревянных рамках. Особенности сушки сочных

мясистых растений. Сушка горячим утюгом. Сушка цветов в гигроскопической вате. Препаровка шляпочных грибов. Препарат спор. Этикетка.

В дальнейшем „Наставление“ выходило под заглавием „Гербарий“. См. аннотацию к изд. 5 под № 104 (1928).

10. **Бухгольц, Ф.** Краткое наставление для собирания подземных грибов. — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. I, в. I, 1900, с. 6—12.

Систематическое положение подземных грибов. Исторические воззрения на природу подземных грибов. Степень исследованности. Инструктивные указания к сбору. Руководящие признаки (осмотр случайно обнаженной почвы в лесу, наблюдения над животными, роющими подземные грибы, нахождение с помощью насекомых и др.). Сохранение и пересылка подземных грибов.

11. **Петунников, А.** Краткие указания о собирании *Rubus* ов. — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. I, в. I, 1900, с. 31—32.

Указания, данные д-ром Фоке (Бремен) в письме к Петунникову, о необходимости сбора 1) нормальных цветочных ветвей, 2) нормальных плодовых ветвей с незрелыми плодами 3) частей листовосного (первогоднего) стебля с 1—2 нормальными листьями и 4) засушивания отдельных лепестков и зрелых плодов. Желательность зрелых плодов для посева.

12. **Петунников, А.** *Ranunculus paucistamineus* Tausch. и *R. flaccidus* Pers — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. I, в. I, 1900, с. 32—34.

Статья содержит ряд указаний к собиранию видов водяных лютиков в интересах точного определения.

13. **Ростовцев, С.** О некоторых способах сушки растений для гербария. — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. I, в. III, 1900, с. 132—136.

Впервые изложен способ предложенный А. А. Хорошковым, разработанный и названный автором „сушка растений в ватных матрасиках“. Второй способ — сушки растений в металлическом цилиндре — предложен Егоровым.

14. **Щетинский, А.** Практическое руководство к собиранию и составлению естественно-исторических коллекций. — Псков, 1900, 8°, 125 + 11 с.

Собирание растений и составление гербария (с. 98—116). Перечень и описание 8 предметов для собирания растений. Указание к собиранию травянистых растений, деревьев и кустарников, двудомных растений, водяных растений. Прессовка и сушка растений: теряющих натуральный цвет, сочных растений, лишенных хлорофилла и др. Особенности укладки некоторых групп растений в пресс: высоких травянистых растений, растений семейств мотыльковых и губоцветных, выделяющих клейкий сок и др. Устройство гербария. Указание к сбору мхов, водорослей и грибов. Сушка растений в песке.

15. **Ячевский, А.** Практические указания о сообщении материала для распознавания грибных болезней растений. — „Наше хозяйство“ 1900, № 58, с. 2.

Краткие правила сбора, сушки и отправки растений (плодов, ягод), пораженных грибными болезнями. Признаки, указывающие на присутствие паразитных грибов на растениях.

16. **Литвинов, Д.** Способ сушения растений в сукне. — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. II, в. I, 1901, с. 11—15.

Впервые изложен способ сушения растений в сукне для гербария, применявшийся автором.

17. **Федченко, Б. и Флеров, А.** Пособие к изучению растительных сообществ Средней России. — М., 1902, 7°, 184 с.

Пособие рассчитано на лиц, знакомых с флорой и желающих заняться изучением растительности. Обзор видового состава и истории развития „сообществ“: водных, болотных, лесных, степных, луговых, сообществ обнажений и склонов и сообществ культурных. Введение содержит общее понятие о растительных сообществах. Каждый обзор заканчивается соответствующей программой исследования.

1) Программа исследования водных сообществ (с. 32—35) содержит свыше 30 вопросов. Предусматривается сбор общих сведений о водоеме и окружающей местности. В отношении растительности следующие основные вопросы: Какие растения появляются весной, летом, осенью? Какие сообщества водных растений можно наблюдать? Нет ли зависимости в расселении растительности от грунта? Какие растения являются господствующими? и т. д.

2) Программа для изучения процессов образования болот, около 30 вопросов (с. 68—70). Наблюдения над болотами, свыше 35 вопросов (с. 70—72).

3) Программа для изучения лесных сообществ и их смены, около 45 вопросов (с. 103—106). Смена лесов—18 вопросов (с. 106—107).

4) Программа для наблюдения степных сообществ, 27 вопросов (с. 122—123).

5) Программа для наблюдения растительности обнажений, около 32 видов (с. 141—144).

6) Краткая программа для наблюдения над луговой растительностью, 32 вопроса (с. 156—158).

7) Краткая программа для изучения сообществ, связанных с культурной деятельностью человека, свыше 45 вопросов (с. 169—172). В приложении даны „Краткие указания о применении фотографии к изучению растительности“ и „Классификация растительных сообществ“.

18. Федченко, Б. и Флеров, А. Руководство к собиранию растений для гербария.—М., 1902, 16°, 36 с. См аннотацию к 5 изданию № 62 (1920).

19. Цингер, Н. Как собирать листовые мхи, хранить их в гербарии и исследовать при определении? — Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. III, с. 1, 1902, с. 10—21.

Значение исследования мхов. Благоприятное для экскурсий время. Снаряжение. Места сбора. Посещение мест в разное время года. Указания к собиранию и засушиванию. Определители. Краткое изложение техники исследования для определения.

20. П. Д. Памятная книжка для любителей ботаники. — Рига, Ф. И. Трескина. 1903, 8°, 78 с.

Бланки для записи определенных растений, содержат перечень семейств с краткой характеристикой расположенных по системе де-Кандоля.

21. Александров, П. Маленький ботаник. Собираение растений и составление гербария. — СПб., 1904 (полезное занятие для детей), 8°, 27 с.

Перечень и описание принадлежностей (9 назв.), необходимых для собирания растений. Сушка растений: под прессом (между двумя зажатými досками) и в сетках. Собираение и сушка споровых растений: папоротников, мхов, лишайников, грибов. Составление гербария.

22. Флеров, А. Инструкция к собиранию растений и изучению растительности Калужской губернии. Калуга, 1904 (Стат. отдел Калужской губ. земской управы). 8°.

„Наставление“ касается главным образом вопросов собирания, засушивания, определения растений и составления гербария (с. 11—34). В главе „Методы изучения отдельных растительных групп Калужской губернии“ (с. 34—38), указывается на необходимость выяснения видового состава того или другого „сообщества“ как начальной стадии в изучении растительности, путем сбора гербария. Перечисляются (по уездам) места, изучение которых представляет наибольший интерес. Вступление (с. 3—10) дает краткий обзор истории исследования Калужской губернии.

23. Палибин, И. В. Краткое наставление для ботанических исследований и собирания растений во время путешествий.—В кн. „Справочная книга для путешественников“. СПб., 1905, (с. 446—533), отпечаток СПб., 1905, 8° (с. 446—533.).

В „Наставлении“ предусмотрен ряд специфических моментов работы в обстановке путешествий. Примеры из практики известных путешественников. Общая часть. Полевой журнал растений. Главнейшие приспособления для собирания растений. Коллектирование высших растений. Особенности сбора и сушки хвойных, водяных сочных, мясистых и др. растений. Сушка в зависимости от области исследования и условий путешествия. Коллектирование низших растений: мхи, лишайники, водоросли, планктон, грибы.

Частные указания относительно приемов коллектирования и сохранения собранных материалов: спиртовые коллекции растений, перевозка живых растений, хранение и пересылка семян и луковид. Коллектирование образцов древесины, коллекции растительных продуктов и средств народной медицины. Упаковка и перевозка ботанических коллекций и др.

Задачи ботанических наблюдений во время путешествий. Задачи флористической географии. Общее деление флористических царств на области и провинции по Энглеру. Задачи физиологической (экологической.—Н. П.) географии. Влияние факторов света, тепла, влажности и др. на растения. Классификация сообществ по Вармингу.

24. Иванов, Л. Программа собирания растений.—В кн. „Инструкция для исследования озер“. СПб., 1908, с. 232—241.

Касается сбора водорослей (с. 232—234) взятия проб планктона (с. 234—240) и соби-
рания водной флоры цветковых, водных мхов, харовых (с. 240—241).

25. **Федченко, Б.** О собирании озерных и приозерных мхов.—В кн. „Инструкции для
исследования озер“. СПб., 1908, с. 227.

Обращается внимание на выяснение состава моховой растительности берегов озера,
записи характеристики болота и сбор образцов.

26. **Федченко, Б. и Флеров, А.** Засушивание растений.—В кн. „Инструкция для иссле-
дования озер“, СПб., 1908, с. 228—231. Извлечение из книги тех же авторов. „Руководство
к собиранию растений для гербария“. М., 1902.

27. **Флеров, А. Ф. и Федченко, Б. А.** Инструкция для ботанических исследований.
СПб., 1908, 8°, 68 с.

Инструкция составлена по поручению Переселенческого управления. Общие указания
к собиранию, засушиванию растений и подготовке для гербария. Собираение семян и плодов.
Определение растений. Фитофенологические наблюдения. Подробно даются сведения о расти-
тельных сообществах (с. 21—45). Классификация растительных сообществ. Составление бота-
нической карты. Краткие программы наблюдений над растительными сообществами. Состав-
лена по типу „вопросников“ (в скобках число вопросов). Программа исследования сообществ
(21). Программа для изучения болотных сообществ (15). Наблюдения над болотными сооб-
ществами (21). Наблюдения над лесами (41). Программа для наблюдения степных сообществ
(22). Наблюдения над обнажениями и свободными почвами (24). Наблюдения над лугами (35).
Наблюдения над тундрой (45). Наблюдения культурных сообществ (35). Краткое наставление
к фотографированию растительности и растительных сообществ. Приложение: 1. Общий план
работ ботанических экспедиций по обследованию переселенческих участков. II. 6 задач бота-
нических исследований 1908 г.

28. **Предварительные программы для ботанико-географических исследований**, изданные
Ботанико-географической подкомиссией при Почвенной комиссии Вольно-экономического
общества.—СПб., 1909, 4°, 77 с.

Введение (Н. Буша) отмечает невыдержанность общего характера программ, что объяс-
няется требованием применения к некоторым типам растительности особых методов иссле-
дования. Общий план исследования для всех типов растительности согласно программам
состоит в следующем: 1) выяснение физико-географических условий, определяющих жизнь
данной формации, 2) установление систематического состава формации, 3) количественная
характеристика отдельных членов формации, 4) исследование ботанических взаимоотношений
друг с другом, 5) соби-
рание данных для установления вероятного прошлого данной формации,
6) изучение пространственных взаимоотношений. Составление ботанико-географической карты
современного состояния растительности и до культуры. Перечень цветных обозначений для
важнейших типов растительности (групп формаций.—Н. П.): леса, луга и т. д. и отдельных
формационных комплексов (формаций.—Н. П.): дубовые леса, буковые, ольшатики и т. д.
Имеются программы исследований: травяно-степных, полупустынных и пустынных формаций
(Б. Келлер); растительности песков (В. М. Савич); меловых склонов (В. М. Савич); лесных фор-
маций (В. Сукачев), луговых формаций (В. Сукачев); болот (В. Сукачев), исследования
в горных странах (Н. Буш), водной растительности (В. Сукачев), тундры (Р. Поле).

29. **Сукачев, В. Н.** Программа для ботанико-географических исследований. Леса, луга
и болота. Составлена В. Н. Сукачевым совместно с Б. А. Араповым, М. Ф. Коротким,
С. М. Филатовым и М. М. Юрьевым. (Псков. 1909. Псковское губернское земство). 8°. 55 +
[1] + 9 + 8 + 10 + [1] с.

Программа с изложением методики, составлена применительного к исследованию расти-
тельных формаций Псковской губернии. Методика описания: Леса. Выбор участка для опи-
сания. Географическое положение, рельеф, почвенно-грунтовые условия, влажность, ярусы
древесной и кустарниковой растительности, средний возраст пород, полнота, густота, травя-
ной покров (школа обилия по Drude), моховой и лишайниковый покров. Луга. Изучение
травяного покрова предусматривает следующие вопросы: ярусность, высота, количественное
соотношение растений, вес травы. Болота. Установление растительных формаций на болотах.
Стратиграфия болота и вид торфа. Изучение процессов заболачивания. Список литературы
по растительности Псковской губ. (14 назв.). Литература по геологии и почвам (48 назв.).

Снаряжение экскурсанта (29 предметов). Образец бланка и описания участка лесной растительности. То же для луговой растительности.

30. **Программы** для ботанико-географических исследований. Изданы Ботанико-географической Подкомиссией при Почвенной комиссии Вольного экономического общества. 4°. Вып. 1. СПб., 1909. [3] + XX + 121 с. Вып. II. СПб., 1910. [2] + 112 с.

Явились результатом переработки, расширения и частичного изменения, „преварительных программ“ (см. анн. 28) их авторами и другими ботанико-географами на основе проверки „предварительных программ“, исследованиями 1909 г. Общая методика исследования растительных формаций (стр I—XX) предусматривает изучение растительных формаций и условий их существования. В основу методики исследования растительности положено описание пробных участков. Размеры участка от 100 м² до 1/10 и более десятины. Описание растительности: составление списка, степень распространенности (обилие по Друде), яркость. Подготовка материала для сводных списков флористического состава формаций. Метод экологических рядов. Исторический метод исследования. Ботанико-географическая карта: 1) карта распределения формаций до культуры и 2) карта современного распределения.

Отдельные программы исследований: 1) водная и береговая растительность, 2) болота, 3) луга, 4) леса, 5) горные страны, 6) травяно-степные, полупустынные и пустынные формации, 7) меловые обнажения, 8) растительность сыпучих песков, 9) тундры.

31. **Талиев, В. И.** Руководство к сознательной гербаризации и ботаническим наблюдениям.—СПб., 1910, 8°, 165 с.

Гербаризация: указания по сбору и сушке растений (с. 57—70).

В большей своей части книга посвящена популярному изложению общих вопросов ботаники. Задачи систематики. Исторический очерк. Искусственная классификация (Цезальпин, Линней). Естественная классификация (Ламарк, Дарвин). Вопросы ботанической географии применительно к русской равнине. Отношение леса и степи (Рупрехт, Литвинов, Краснов Танфильев). Классификация формаций по Флерову и Федченко, классификация автора. Условные обозначения обилия. Составление карты растительных формаций. Очерк биологии растений. Методы биологических наблюдений. Список по губерниям и областям ботанических работ, помещенных в русских изданиях (около 200 названий).

32. **Банов, Н. Н.** Гербаризация и изготовление ботанических коллекций.—Одесса, Мастерская учебных пособий студ. Н. Н. Банова. „Царство природы“. 1911, 8°, 15 с.

Брошюра написана безграмотно во всех отношениях. Принадлежности для сбора растений. Шесть способов сушки, которые по существу сводятся к трем: 1) в прессе между листами бумаги, 2) в прессе между пластами ваты и 3) в песке. Два способа составления гербария: 1) „принятому во всех специальных учреждениях“ и 2) „универсальному способу“, принятому во всех университетах.

33. **Шагрен, К. Н.** Приготовление биологических коллекций дешевым способом.—СПб., 1911, 8°, 76 с.

Собирание, сушка растений и сохранение гербария (с. 12—22). Общие указания для сбора предусматривают хорошие результаты „приготовления коллекций“, а не исследование флоры; в какой период цветения нужно собирать растения, в какую погоду собирать растения, в какое время суток собирать растения. Указания к сушке сочных и водяных растений. Сушка растений: в прессе (между двумя досками с большим числом отверстий), между тюфяками из ваты, в песке. Сохранение растений в спирту и формалине (с. 66).

34. **Гинтервальднер, Иог. М.** Руководство к составлению естественно-научных коллекций.—СПб., 1912, 8°, VIII + 350 + 20 с.

Имеется несколько специальных ботанических разделов. Собирание растений (с. 148—162), сохранение растений (с. 193—195), засушка растений (с. 312—339), способ Швейнфурта сохранения растений. Перечень и подробное описание предметов, необходимых для сбора первоначального исследования растений. Особенности сбора микроскопических организмов, грибов, лишайников, мхов и др. Сохранение растений в жидкостях во время путешествий: жидкость Викарсгеймера, поваренная соль, глицерин, карболовая кислота, камфарная вода и др. Засушка растений: прессовка, сушка в песке, в лycopодии.

35. **Подшивалов, А.** Как составлять коллекции грибов.—СПб., Б. г., 8°, 16 с.
4 вкл. л.

Сбор грибов. Перечень снаряжения. Правила сбора. Основные пособия по определению грибов. Препарирование шляпочных грибов. Сушка препаратов. Изготовление коллекции грибов. На 4-х вкл. л. рисунки.

36. **Алексеевко, М.** Вниманию исследователей растительности Харьковской губ. и любителей природы. Краткое наставление для сбора мхов.—"Бюллетени Харьковского о-ва любителей природы", № 2, 1913, с. 87—88.

Желательность сбора материала по мхам. Краткие наставления для сбора; рекомендуется отмечать: 1) местность, где собраны мхи, 2) время сбора, 3) субстрат, 4) характер роста (большие и небольшие дерновинки). Благоприятное время для сбора мхов. Значение и интерес исследования мхов для Харьковской губ.

37. **Инструкция** для собирания и засушивания высших и низших растений.—Пенза, 1913 (Пензенское о-во любителей естествознания), 8°, 40 с.

Рассчитана на лиц без специальной подготовки. В разделе о принадлежностях сбора дан перечень и описание 14 предметов. Сбор цветковых и высших споровых растений, общие приемы (собирать растения в количестве не менее 4 листов гербария, избегать производить сбор после дождя, брать растения по возможности полностью и т. д.). Засушивание "между листами сменной бумаги" и в "сушке", по способу Д. И. Литвинова. Сушка растений в песке. Указание к сбору коллекций: дендрологической, карпологической, коллекции растительных продуктов, коллекции по сельскому хозяйству. Общие приемы сбора: 1) мхов и лишайников, 2) грибов, 3) водорослей. Определение растений. Литература (9 названий).

38. **Предварительные** указания к изучению Костромской губернии в естественно-историческом отношении.—Кострома, 1913 (Костр. научное о-во по изучению края) 8°, 23 с.

Глава: "Краткие сведения к собиранию растений для гербария" (с. 3—7). Принадлежности для сбора растений (5 назв.). Общие правила сбора. Запись необходимых сведений для этикетки (9 пунктов). Сушка растений. Образец этикетки. Указатель литературы (15 назв.).

39. **Программы** по собиранию растений и составлению ботанических коллекций.—В кн. "Программа и наставление для наблюдений и собирания коллекций". СПб., 1913, с. 118—234.

Программы сборника были составлены Особой комиссией по поручению О-ва естествознания при СПб. Ун-те и предназначены для заведующих музеями и для всех любителей естествознания.

I. Общая программа. Частные, подробные наставления: Собираение, наблюдения во время экскурсий. Общая методика исследований растительных формаций (сост. Н. Буш, В. Сукачев, Л. Раменский и др.) Главнейшая литература о растительности России (с. 156—175).

II. Сушение семенных (цветковых) растений. III. Составление гербария. IV. Сушение и приготовление споровых или бесцветковых (тайнобрачных) растений: а) высшие споровые (сост. А. А. Еленин). б) Грибы (сост. В. Г. Траншель) в) водоросли (сост. Е. Н. Болохонцев, дополнение С. М. Вислоух). Краткое указание к фотографированию растительности (сост. А. Ф. Флеров).

40. **Программа** почвенно-ботанического обследования лугов.—В кн. "Материалы по организации и культуре кормовой площади", СПб., 1913, № 3, с. 16—29.

Разработана совещанием специалистов по инициативе Департамента земледелия. Предназначалась (и была использована) для систематических обследований лугов, предпринятых до войны многими губерскими земствами.

Задачи исследования лугов. Два момента исследования: 1) экскурсионное обследование и 2) стационарное изучение. Цели экскурсионного (рекогносцировочного) обследования. Изложение программы дается в соответствии с пунктами "бланка для описания лугов и болот" (с. 46—51). Организация стационарных наблюдений. Два рода пунктов: 1) стационарный пункт, 2) наблюдательный растительный рекомендуется проводить методом пробных участков. В настоящее время большое распространение получает метод пробных площадок.—Н. П.). Характеристика условий местообитаний. Описание растительности: подразделение на ярусы полнота, высота травостоя, составление списка видов с отметкой обилия (по Друде) и т. д. Проверка выводов методом экологических рядов. [Отношения установленных формаций лугов к другим формациям (лесным, болотным и т. д.). Фотографирование. Два направления работы стационарных пунктов: 1) изучение "условий существования луговых формаций, 2) изучение растительности луговых формаций. Последнее направление предусматривает: учет общей массы

растительности и роль каждого вида в травостое, ведение фенологических наблюдений, сравнительное экологическое изучение главнейших видов в формациях и др. моменты.

41. Программа почвенно-ботанического обследования болот.— В кн. „Материалы по организации и культуре кормовой площади“. СПб., 1913, № 3, с. 30—40.

Разработана советскими специалистами по инициативе Департамента земледелия в связи с обследованиями кормовой площади, предпринятыми земствами. Болото рассматривается как угодие, могущее быть превращено в кормовую площадь. Задачи обследования болот. Три фазы обследования: 1) рекогносцировочное экскурсионное обследование, 2) детальное экскурсионное, и 3) стационарное. Изучение растительных формаций двумя методами: 1) методом пробных участков и 2) методом параллельных экологических рядов. Применение этих методов совпадает с тем, что изложено в „программе обследования лугов“ (см. отдельную аннотацию). Характеристика торфяного слоя. Изучение строения болота и распределение на нем растительности. Установление заболачивания или усыхания. Работа стационарных пунктов сводится к изучению: 1) условий существования болотных формаций, 2) болотной растительности, 3) явлений заболачивания, 4) влияния осушки на болото.

42. Программы и наставления для наблюдений и собирания коллекций по геологии почвоведению, метеорологии гидрологии, нивелировке, ботанике и зоологии.—Изд. 7, СПб. о-ва естествоиспыт. СПб., 1913, 8°, XII + 646 с.

Программа по собиранию растений и составлению ботанических коллекций (с. 118—234) составили: А. А. Антонов, С. М. Вислоух, А. Г. Генкель, Хр. Я. Гоби, В. А. Дубянский, А. А. Еленкин, Л. А. Иванов, В. Л. Комаров, Д. И. Литвинов, К. Е. Мерклин, В. Н. Сукачев, Г. И. Танфильев, В. А. Траншель, А. А. Ячевский.

Указания к исследованию местности. Перечень главнейших „местопребываний“, годлежащих исследованию, указание на желательность исследования и перечисления растительных формаций и т. д. Принадлежности сбора. Общие правила сбора растений. Наблюдения во время экскурсий: 1) над формациями растений (отношение к почве, подпочве, рельефу), 3) фенологические наблюдения, 3) наблюдения над опылением растений насекомыми. Задачи изучения растительных формаций. Общая методика исследования растительных формаций сост. Н. Буш, В. Сукачев, Л. Раменский и др. (с. 153—154). Отмечается историко-экологическое (историческое и экологическое) направление в исследовании растительности страны 1) Исследование условий существования (местообитания.—Н. П.) растений. Характеристика климата (наблюдения на метеорологической станции). Изучение почв (параллельно с исследованием растительности). 2) Описание растительности, ведется применительно к пробному участку. Отмечаются: яркость, густота каждого яруса, обилие (по Друде.—Н. П.) и др. признаки. 3) Изучение связи между растительностью и средой. Принцип параллелизма или экологических рядов. 4) Изучение взаимоотношений между собой различных формаций. Итог работы: 1) карта, восстанавливающая распределение формаций до культуры (теоретическая.—Н. П.), 2) карта взаимоотношения современных формаций (фактическая.—Н. П.).

Специальная программа для некоторых наблюдений на юге России содержит около 20 вопросов, направленных главным образом к изучению взаимоотношений леса и степи. Главнейшая литература о растительности России (с. 156—175). О сушении семянных (цветковых) растений. Сушка: прессом, в сушке (способ Д. И. Литвинова), между ватными матрасиками (способ Хорошкова). Составление гербария. Сушение и приготовление споровых или бесцветковых (тайнобрачных) растений: выстих споровых, лишайников (сост. А. А. Еленкин), грибов (сост. В. Г. Траншель), водорослей (сост. Е. Н. Болохонцев, дополнил С. М. Вислоух). Краткое указание к фотографированию растительности, (сост. А. Ф. Флеров).

43. Регель, Р. О бумажных мешечках для сбора семян. Труды бюро по прикладной ботанике, СПб., 1913, № 8, с. 528—530.

Способ последовательного складывания мешечков представлен на рисунках (с. 529—530). В тексте (с. 528) указаны преимущества этого типа мешечков.

44. Бондарцев, А. С. Знакомство с грибными болезнями растений. СПб, 1914, 8°, 96 с. О болезнях растений (с. 5—60). О сборе и сушке грибов для гербария и о необходимых для этого пособиях (с. 60—95). (Имеются в виду. лица, впервые приступающие к гербаризации. Перечень необходимых пособий). Об экскурсиях: снаряжение, выработка плана, распространение грибов по временам года и их сбор. Сушка и сохранение грибов для гербария.

В главе: „Разработка собранного материала“, даются первоначальные сведения по микроскопии. Список русской и иностранной литературы (26 назв.).

45. Гальди, Б. Формалин как средство сохранения ботанического материала.— „Естествознание в школе“, 1914, № 7, с. 114—127. Перевод О. Р. статьи В. Haldy в журн „Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht“, 1911.

Положительные и отрицательные стороны сохранения в формалине ботанического материала. Составление консервирующей жидкости из формалина с прибавлением раствора мышьяковой кислоты. Обзор опытов автора по сохранению растений в консервирующей жидкости с указанием для каждого растения крепости раствора формалина и полученных результатов.

46. Доктуровский, В. С. Сушка растений в печке.— Бендеры, 1914, 8°, 8 с., 1 вкл. лист рис.

Изложение способа сушки, позволяющего получать цветы и форму соцветия высших растений неизменными.

47. Исаченко, Б. А. Программа по сбору семян дикорастущих или культурных растений.— В кн. „Сборник инструкций и программ для участников экскурсий в Сибирь“. Изд. 2-е. СПб., 1914, с. 180—183.

Инструкция по сбору семян. Затрагиваются следующие вопросы: этикетка, сбор образца самого растения, куда собирать семена, время сбора и др.

48. Мальцев, А. И. О сборе и доставке материалов по „овсюгу“ (*Avena fatua* L.) и другим сорным овсам.— В кн. „Сборник инструкций и программ для участников экскурсий в Сибирь“. Изд. 2-е. СПб., 1914, с. 189—193

Необходимые сведения для сбора изложены в пяти параграфах. Обращение автора, предпринявшего детальное ботаническое исследование форм овсюга (*Avena fatua* L.) к экскурсантам, ботаникам и сельским хозяевам, о сборе материала. Отличие типичного овсюга от культурного овса.

49. Монтеверде, Н. А. Сушка растений в песке.— „Естествознание в школе“, 1914, № 7, с. 111—113. Изложение способа сушки растений в песке.

50. Палибин, И. В. Краткая программа для сбора ботанических коллекций в Сибири.— В кн. „Сборник инструкций и программ для участников экскурсий в Сибирь“. Изд. 2-е. СПб. 1914, с. 172—179.

Необходимые принадлежности для сбора ботанического материала. Правила сбора и сушки. Образцы этикетки. Замечания о сборе продуктов растительного происхождения, употребляемых в домашнем быту местного населения.

51. Пивоваров, Ф. А. Практическое руководство к составлению коллекций по зоологии, ботанике и минералогии. Изд. 2-е Харьков, 1914, 16°, 96 с.

Предназначено для любителей и народных учителей в качестве пособия к составлению домашнего или школьного естественно-исторического музея. Собираение растений (с. 53—64). Необходимые инструменты для ботанических экскурсий. Общие указания к сбору растений. Собираение мхов, водорослей, лишайев, цветковых растений. Особенности сушки некоторых растений (сростнолепестных вообще, губоцветных в частности), растений с ползучим стеблем и т. д.. Не рекомендуется применение пресса, а сушка под грузом или между двумя досками, стянутыми по краям (что в настоящий момент оставлено.— Н. П.). Устройство гербария.

52. Скалозубов, Н. А. Собираение материалов для словаря народных растений.— В кн. „Сборник инструкций и программ для участников экскурсий в Сибирь“. Изд. 2-е. СПб., 1914, с. 194—195.

Инструкция предусматривает два вопроса при собирании сведений: 1) местное название растения и 2) употребление. Краткие указания к сбору гербарных образцов составлены ненаучно.

53. Федченко, Б. А. Несколько замечаний о сборе ботанических коллекций в Сибири.— В кн.: „Сборник инструкций и программ для участников экскурсий в Сибирь“. Изд. 2-е. СПб., 1914, с. 168—171. Указание некоторых семейств растений и родов, по которым особенно желательно получение материала Гл. Ботаническим садом от участников экскурсий, организуемых Обществом изучения Сибири. Список литературы по флоре Сибири (16 назв.).

54. **Ботаническая коллекция.** Собрание материала.—В кн. „Товарищ натуралиста“. ред. проф. К. К. Сент-Илер. Юрьев, Изд. Кружка студ. физ.-мат. фак. Юрьевского ун-та, 1915, 8°, 282 + (2) с.

Собрание растений (с. 197—200). Принадлежности сбора. Рекомендуются применение папки. Отрицательные свойства ботанизирки и виксатинового мешка. Правила сбора растений. Этикетка. Сушка растений: в бумаге, „в ватных матрасиках“ по способу Хорошкова (ошибочно указано—по способу проф. Ростовцева.—Н. П.), в сукне по способу Д. И. Литвинова. Краткие указания к собиранию плодов и семян, мхов и лишайников, грибов. Окончательное приведение гербария в порядок и определение.

55. **Порецкий, С. А.** Собрание растений и составление гербария. М., 1915, (Б-ка И. Горбунова-Посадова), 8°, 32 с.

Инструкция рассчитана на любителя и предусматривает сбор только высших растений. Принадлежности для гербаризации. Указания к собиранию растений. Засушивание растений под грузом и в ботаническом прессе. Определение растений. Составление гербария. Засушивание растений в песке.

56. **Ростовцев, С.** Как составлять гербарий. Изд. 8-е. М., 1915, 8°, VIII + 88 с.

Краткое руководство к собиранию тайнобрачных и явнобрачных растений.

Пособия для сбора, сушки и определения растений (16 назв.). Сбор растений. Как собирать: шляпочные грибы и трутовики, мелкие паразитные и сапрофитные грибы, мхи и высшие споровые растения, явнобрачные растения: осики, лесной орех, ивы и пр. ястребинки, малины, медуницу. Обработка собранных растений для гербария. Определение и сушка растений. Как сушить: мясистые, сочные грибы, деревянистые грибы, слизистые грибы и лишайники, шляпочные грибы, водоросли, мелкие паразитные и сапрофитные грибы (на пораженных растениях), мхи, папоротники, хвощи, плауны, приготовление высших растений для сушки. Сушка: 1) под прессом или доской, 2) в ватных матрасиках, 3) в металлических сетках, 4) на металлическом цилиндре, 5) в сукне. Распределение высушенных и определение растений по системе. Приведение гербария в окончательный вид. Составление списков и каталогов гербария. В приложении „Алфавитный список наиболее обыкновенных растений Средней России“.

57. **Никифоров, С. И.** Изготовление препаратов по естествоведению способами, доступными для учителей народных школ.—Изд. 3-е, пересм. и дополн. М., Кн-во „Проблески“ 1916, 8°, 40 с.

Несколько слов о сушке растений, с. 35—40. Излагаются и рекомендуются два способа: сушка между ватными тюфячками в проволочном прессе и сушка в печи. Инструкции для приготовления пресса и тюфячков. Краткие правила сбора растений. Способ засушки пыльцы на цветущих ветках ивы.

58. **Предварительные** указания к изучению Костромской губ.—Изд. 3-е, испр. и доп. Кострома, 1916 (Костромское научное об-во по изучению местного края), 8°, 24 с.

Аннотацию см. под № 38 (1913 г.).

59. **Сатина, С. А.** Как собирать и сохранять коллекции по ботанике.—М., Лит.-изд. отд. Нар. ком. просв., 1919 (Научно-популярная б-ка) 8°, 16 с.

Составлено в целях организации сбора коллекций учащимися школ. Рассчитано на преподавателя, недостаточно знакомого с техникой коллекционирования и для начинающего ботаника-любителя. Перечень предметов (15 назв.), необходимых при собирании и сохранении растений. Сбор растений. Сушка растений: а) в бумаге, б) в песке, в) консервирование в жидкости (спирт, формалин). Сбор и сохранение споровых растений, мхов, лишайников, водорослей, грибов. Список литературы (8 назв.).

60. **Казанский, А. С.** Инструкция для собирания ботанических коллекций.—Екатеринбург, 1920 (Экскурсионная комиссия Уральского о-ва люб. естествознания) 8°, 17 с.

Описание необходимых материалов для собирания ботанических коллекций. Указания к собиранию цветковых и высших споровых растений, грибов, водорослей и лишайников. Затрагиваются вопросы определения и сушки растений. Составление гербария и приведение его в порядок; каталог гербария. Ботанические коллекции. В приложении даны: I. Классификация растительных сообществ по Федченко и Флерову. II. Классификация формаций по В. И. Талиеву.

61. **Никифоров, С. И.** Как сушить растения для гербариев и других коллекций.—П., Гос. изд. 1920 (Музейный отдел Ин-та внешкольного образования). В помощь любителям естествознания, № 7, 8°, 15 с.

Аннотацию см. под № 66 (1922).

62. **Федченко, Б. А. и Флеров, А. Ф.** Руководство к собиранию растений.—Изд. 5-е. Пгр., 1920, 16° 48 с.

Описание (12) принадлежностей для собирания и засушивания растений. Приемы и методы сбора, засушивания преимущественно цветковых и высших споровых растений. Собираание плодов и семян, засушивание растений: в бумаге, утюгом, в сукне, в «ватных матрасиках». О сохранении мягких шляпочных грибов для коллекций и гербариев. Сушка растений в песке. Определение растений. Указаны главнейшие определители, монографии, сводки, охватывающие Европейскую Россию, Азиатскую Россию, Туркестан, Сибирь, Кавказ, а также периодические издания. Естественная система и правила номенклатуры. Монтировка гербария. Главнейшие гербарии и обмен растениями. Фитофенологические наблюдения.

63. **Хорошков, А. А.** Руководство для сотрудников Иваново-Вознесенского научного института по изучению природы края к ботаническому исследованию Иваново-Вознесенской губ. — Иваново-Вознесенск., 1920. (Из трудов Иваново-Вознесенского института по изучению природы края) 8°, 16 с. 1 000 экз.

Составлено применительно к задачам ботанического исследования Иваново-Вознесенской губ. в 1920 г., поставленным на межуведомственном совещании от 26 III 1920 г. Предусматривается исследование района при длительности полевых работ в 3 мес. Число экскурсий определяется в 30—40, с общим сбором в 600—800 герб. экз. Руководство изложено в двух отделах. I. Флористическое исследование (с. 2—10). II. Фитогеографическое исследование (с. 10—16). I. Общие задачи флористического исследования; составление списка видов, исследование вариаций. Правила сбора растений (мелких, крупных растений, образующих дерновины, деревянистых растений и т. д.). Этикетка. Примерный перечень местообитаний Иваново-Вознесенской губ. Сушка растений по способу автора («в ватных матрасиках»). II. Фитогеографическое исследование суходольного и заливного луга касается лишь составления «гербария по лугам». На этикетках указывается степень обилия вида в «сообществе» (по Друде). Образец записи о луге в дневнике экскурсанта содержит вопросы (8 суходольных и 9 для заливных); величина луга, почва, поверхность, близость леса, виды с высокой отметкой обилия и др. вопросы. Указания к составлению очерка растительности района. Перечень экскурсионного снаряжения, получаемого исследователем на экскурсионный сезон текущего года (с. 15—16).

64. **Еленкин, А. А.**, проф. Лишайники как объект педагогики и научного исследования. 1921 (работа Павловской экскурсионной станции). 4° 132 с., 500 экз. Отт. из журн. «Экскурсионное дело». 1921, №№ 2—3, 1922, № 1.

Очерк о строении и жизни лишайников. Популярно-научное изложение основ лишайнологии в применении к школьному преподаванию. Глава XII. Способы сборов, сушки и укладки; этикетировка, приготовление гербариев, коллекций и микроскопических препаратов (с. 87—93).

65. **Назаров, М. И.** Инструкция для собирания растений и изучения растительности Московской губ. 1921 (Отд. Нар. обр. Моск. сов. раб., кр. и кр.-арм. депутат. Музейно-экскурс. отд.) 8°, 35 с.

Инструкция преимущественно посвящена описанию способов собирания растений для научного гербария. Снаряжение. Собираение растений: календарь сбора, особенности сбора некоторых растений (*Rubus*, *Salix* и др.). Сбор водных растений, папоротников и хвощей, мхов. Препарирование и хранение, способы сушки: способ А. А. Хорошкова (в ватных матрасиках), Д. И. Литвинова (в сукне) и др. способы. Обработка гербария и определение. Производство наблюдений и исследований (с. 16—19): собирание растений по формациям и наблюдение над распространением растений в районе. Литература: а) инструкции для собирания растений (22 назв.), б) определители растений и пособия для экскурсий (32 назв.), в) важнейшая литература по флоре Московской губ. (21 назв.).

66. **Никифоров, С. И.** Как сушить растения для гербариев и других коллекций.—Пгр., 1922 (В помощь любителю-естествоведу. Вып. 2-й) 8°, 15 с. Сушка высших растений: под утюгом, в прессе, под утюгом. Сушка водорослей. Правила сушки (изложены в десяти параграфах).

67. **Потапенко, Г. И.** О гербаризации. Одесса, 1922, 8°, (4) + 18 с. Предназначено для начинающего специалиста, ботаника-любителя и педагога. Содержит в первой части (с. 1—40) сведения по гербаризации, консервированию растений, перечень литературы (руководств и определителей), во второй части (с. 40—98) даны систематико-биологические очерки 54 видов растений. Часть I. Перечень и описание принадлежностей для сбора. Сбор растений. Краткое изложение техники определения. Сушка растений. Особенности сушки растений с махровыми цветами, с ползучими побегами, колючих сочных, выделяющих клейкие вещества и т. д. Сушка в прессе (металлическом, деревянном), прибор-сушилка Егорова, способ Хорошкова (сушка в ватных матрасиках), способ Литвинова (сушка в сукне), сушка растений в песке. Способ Швейнфурта для сохранения растений во время путешествий. Сбор и сохранение споровых растений. Приготовление гербария. Коллекции. Определители (36 назв.). Руководства (27 назв.). Форма этикетки (13 пунктов). Сбор деревьев и кустарников. Сбор семян и плодов. Принадлежности для сбора материала. Разборка материала после экскурсии. Сушка растений (под доской с грузом). Особенности сушки сочных растений. Собиранье грибов, мхов, лишайников.

68. **Григорьев, С. Г.** Значение установления растительных сообществ в деле изучения края. В кн. „Вопросы краеведения—Сборник докладов, сделанных на Всероссийской конференции научных обществ по изучению местного края в Москве в декабре 1921 г., созданной Академическим центром (Нижний Новгород), 1923, с. 58—64.

Что такое „растительные сообщества“? Значение „растительных сообществ“ для краеведения. Исследование „растительных сообществ“. Два способа исследований: маршрутный и стационарный. Способы закрепления состава „растительных сообществ“, записывание и гербаризация. Закрепление сведений о распределении: нанесение на карту, фотографирование, зарисовка. Других методов исследования автор не касается, подходя к изучению „растительных сообществ“ как географ, с точки зрения выявления географического ландшафта.

69. **Еленев, П. В.** агроном. Краткое руководство для производства микологических сборов с целью изучения местной грибной флоры—М., 1923, 8°, 22 с.

Рассчитано на любителя естествознания, имеющего ту или иную естественно-историческую подготовку. Написано в связи с обследованием микологической флоры Московской губ., но может быть использовано и в других местах. Краткое руководство охватывает все группы грибов. Когда собирать. Как собирать. Сушка и препаровка сборов. Этикетировка и записи. Предохранение сборов от порчи. Хранение гербарных материалов. Перечень 17 учреждений с местным и всероссийским районом деятельности, куда можно доставлять материал. Литература по гербаризации и определители (12 назв.). В приложении дан перечень (14 назв.) принадлежностей для сбора микологических материалов с указанием нормы выдачи.

70. **Клетнова, Е. Н.** Изучение родного края. Под ред. и с предисл. Н. А. Рыбникова.—Изд. 4-е. М.—Пг., 1923, 8°, 86 с. 15 000 экз.

Отдел ботанический (с. 59—6) (по Федченко). Перечень и описание снаряжения для ботанических экскурсий (9 названий). Общие правила сбора: сбор в разное время года, желательность сбора экземпляров с плодами, а не только с цветами, этикетка и т. д. Засушивание растений: укладка в прессе, сушка сочных растений, укладка высоких растений и т. д. Наклейка растений (составление гербария) и надписание этикеток. (По автору, во время сбора к каждому растению прилагается лишь ярлык с №, а в книжку заносятся все данные этикетки).

71. **Ростовцев, С.** Как составлять гербарий? Краткое руководство к собиранию тайнобрачных и явнобрачных растений. Под ред. Н. А. Камарницкого, М., 1924, 16°, VIII + 91 с.

Перечень и описание снаряжения (9 предметов) для сбора растений и последующей обработки. Указания к сбору; где собирать растения, какие собирать растения, в каком количестве, как собирать и т. д. Обработка собранных растений и сушка: мясистых сочных грибов, слизистых грибов, лишайников, шляпочных грибов, водорослей и т. д. Приведение гербария в окончательный вид. Составление списков и каталогов растений, находящихся в гербарии. По сравнению с прежними изданиями: исключен список растений Среднеевропейской области СССР, составлен примерный список местообитаний, добавлен в конце руководства латинский алфавит и правила произношения латинского языка. Указано дальнейшее

направление работ в изучении растительности и добавлен список (7 назв.) общих руководств по геоботанике.

72. **Союзов, В.** Ботанические экскурсии в окрестностях г. Читы.—В кн. „Изучайте родной край“, под ред. А. В. Харчевникова.—Чита—Владивосток, 1924, с. 21—40.

Программа ознакомления (на школьных экскурсиях) с флорой и растительностью окрестностей г. Читы с точки зрения взаимоотношения растений с окружающей средой. Снаряжение для экскурсий. Сведения, подлежащие записи на экскурсии: характер роста растения (однолетнее, двухлетнее растение и т. д.), степень обилия, стадия цветения и т. д. Изучение биологических особенностей. Изучение морфологических особенностей. Обзор растительности окрестностей г. Читы с указанием на биологические и морфологические особенности отдельных представителей флоры (с. 23—38). Указатель тем для ботанических таблиц: 1) биология места, 2) формы корней, 3) стебель и др. (9 тем).

73. **Алехин, В. В., Доктуровский, В. С., Жадовский, А. Е., Ильинский, А. П.** Методика геоботанических исследований (сборник статей).—Л.—М. „Пучина“, 1925, 8°, 2000 экз. 1 р. 20 к.

Сборник посвящен главным образом методам геоботанических исследований, применяемым в Западной Европе. Рассчитан на студентов-геоботаников и специалистов научно-исследовательских и опытных учреждений.

В краеведческой работе в большей степени может быть использована статья В. В. Алехина (для уяснения признаков „сообществ“ и методов их описания).

Содержание сборника: В. В. Алехин. Фитосоциология (учение о „растительных сообществах“) и ее последние успехи у нас и на Западе. Вл. С. Доктуровский. Растительные ассоциации в освещении шведских фитосоциологов. А. Е. Жадовский. Метод Жаккара (Jaccard) в изучении растительных сообществ. А. П. Ильинский. Некоторые методы оценки обилия и встречаемости. I. Метод Нурлина (J. P. Norrlin). II. Метод Раункиера (C. Raunkiaer).

74. **Анкета** о распространении древесных пород и кустарников.—В кн. „Программы и анкеты по собиранию материалов для Нолинского края“. Нолинск, 1925, с. 17.

Составлена применительно к Нолинскому краю. Содержит 8 вопросов, предусматривающих получение сведений о распространении или культуре восьми древесных пород и кустарников.

75. **Инструкция** для собирания и засушивания высших и низших растений.—Изд. Пензенского губернского ест.-историч. музея. Перепечатано с издания пензенского о-ва люб. Пенза, 6. г., 16°, 38 с., 6 ц.

Аннотацию см. под № 37.

76. **Краткие указания** по собиранию народных названий растений. В кн. „Программы и анкеты по собиранию материалов для изучения Нолинского края“. Нолинск, 1925, с. 18.

Семь вопросов, поставленных с целью получения сведений о народных названиях растений для составления областного ботанического словаря.

77. **Программа** и инструкции для собирания ботанических материалов. Бюллетень Абхазского научного общества. Сухум, 1925, № 8, с. 37—39.

Программа предусматривает только сбор растений, особенно используемых местным населением, затем получение сведений о деревьях, выдающихся по величине, возрасту, и растений редких. Инструктивные указания даны по сушке растений. Приводится восемь вопросов для этикетки. Дано пять баллов оценки „частоты“ данного растения, (под чем подразумевается на самом деле обилие, о частоте или встречаемости не говорится.—Н. П.).

78. **Программа** и краткое наставление по собиранию материала, характеризующего район Ирбитско-туринского округа.—Ирбит, изд. Ирбитского о-ва по изучению местного края, 24 стр., 6. г. 16°, 24 с., 400 экз., 6 ц.

Глава „Ботаника“ (с. 6—8). Перечень снаряжения. Сбор растений; рекомендуется производить его по сообществам; засушка растений (некоторые изложенные приемы не совпадают с общепринятыми). Засушка в песке. Особенность сбора мхов, лишайников, хвощей, плаунов, папоротников, затем полукустарников, кустарников и деревьев.

79. **Алехин, В. В. и Сырейщиков, Д. П.** Методика полевых ботанических исследований. Вологда, 1926 (Гос. Тимирязевский научно-исслед. ин-т изучения и пропаганды естественно-научных основ диалектич. материализма). Серия X. Б-ка краеведа, вып. № 1, 8°, 141 с., 1000 экз. Ц. 80 к.

I. Методика флористических исследований (с. 9—27). Перечень и описание 9 предметов снаряжения флористической экскурсии. Общие указания к сбору растений. Этикетка. Особенности сбора ив и тополей, малин, шиповников, ястребинок, погремков и очанок, осок, хвощей. Составление маршрута. Карта. Задачи флористических исследований: 1) составление полного списка видов, 2) составление полного гербария.

II. Методика фито-социологических (геоботанических) исследований (с. 28—119). Термин „геоботаника“ и „геоботанические“ исследования. Общие указания; необходимость хорошего знания флоры, литературная подготовка, знакомство с картографическим материалом, снаряжение. Объект исследования—участок ассоциации. Установление ассоциаций. Метод естественных „участков“ и метод „пробных площадок“. Размеры пробной площадки. Описание пробной площадки в 100 м²; составление флористического списка, с подразделением на группы, учет обилия (шкала Друде), физиономичность, стадии вегетации (семь обозначений), ярусность, высота и густота травостоя. Составление дополнительного списка. Общее описание исследуемого участка ассоциации. Учет встречаемости по методу Раункиера. Учет покрытия по методу Хульт-Сернандера. „Жизненность“ растений (три обозначения). Название ассоциации. Описание условий существования. Метод экологических рядов. Карта. Обозначения: краски и значки. Дополнительные вопросы к изучению леса, луга, болота, степи. Литература (4 назв.).

III. Методика сушки растений для гербария и хранение гербария. (с. 120—137). Сушка в сетках, (в бумаге и в ватных матрасиках). Укладка растений. Сушка мясистых растений. Монтирование гербария. Способы предохранения гербария от вредителей. Сбор мхов и лишайников. Сбор грибов. Краткий список важнейших пособий при определении растений (16 назв.). Приложение: программа-минимум для исследования русских степей, составленная группой геоботаников во время Всесоюзного съезда ботаников в Москве 1926 г.

80. Вирский, А. А. План всестороннего обследования района.—„Краеведение“, т. III, 1926, № 1, с. 65—94; отт. Л., 1926, 4°.

Программа обследования растительности (с. 76—80) содержит разделы: болото, луг, степь, лес и дает перечень вопросов подлежащих исследованию, с указанием специальной литературы. Программа рассчитана на начинающего краеведа. Наряду с вопросами общего характера: „преобладающие растения“ болота, „общий облик“ преобладающих растений, „преобладающая растительность“ степи (однодольные или двудольные) и т. д. программа содержит конкретные задания, напр., выяснить: порядок цветения в степи, начиная с ранней весны и кончая осенью, происходит ли надвигание леса на степь. Не идет ли оно по пойме реки и почему и др. вопросы, предполагающие не только хорошие знания указанной серьезной литературы, но и некоторых специальных изданий.

81. Генкель, П. Инструкция для сбора растительности тундры по берегам Обской губы.—Изд. Бот. кабинета и сада Пермского гос. ун-та по поручению Комитета северного морского пути. Пермь. 1926, 8°, 3 с., 1000 экз.

Инструкция составлена в целях организации планомерного сбора флористического материала и рассчитана на любителя. Общие указания относительно сбора: необходимость сбора наряду с цветущими и нецветущими в данный момент растений, сбор низших растений, этикетка. Сушка под прессом (между досками с грузом наверху) и др. Частные указания относительно сбора (8 вопросов) предусматривают: характеристику местности с географической точки зрения, тип тундры, наличие кустарниковой растительности, определение глубины мерзлоты и др. Шкала Друде для обозначения на этикетке степени распространенности (обилия.—Н. П.).

82. Доктуровский, В. С., проф. Программы по изучению торфяных болот.—Иваново—Кострома, 1926. (Серия программ и инструкций, издаваемых Иваново-Вознесенским о-вом краеведения и Костромским научным обществом по изучению местного края, при участии Центрального бюро краеведения) 16°, 24.

Программа, вернее, инструкция, рассчитана на местных исследователей и краеведов, но требует предварительного знакомства с флорой. В разделе „Изучение поверхности торфяника“ затрагиваются следующие вопросы: Болото и торфяник (общее определение). Общее подразделение болот: 1) низинные, 2) переходные, 3) верховые. Растительные ассоциации на торфяниках. Два способа составления списка растений: по методу естественных участков

и пробных площадок. Таксирование растительности. Переходы ассоциаций. Аспекты. Изучение деталей (кочек и пр.). Прирост сфагноума. Раздел „Изучения торфяной залежи“: зондировка, составление профиля, анализ пыльцы и т. д. Таблица растительных ассоциаций торфяника (с. 20—21). „Список литературы (22 назв.).“

83. **Ильин, М. М.** Связь растительности с условиями ее обитания как тема для самостоятельной работы педагога.—В кн. „На путях краеведения“. Вып. III. М., 1926. 10—14. Примерные планы исследования растений: 1) в еловом лесу—15 вопросов; 2) на торфянике—14 вопросов; 3) исследование влияния на форму сорного растения определенной культуры (льна)—10 вопросов. Некоторые вопросы первой темы: 1) учет всего состава видов населяющих лес; 2) сравнить несколько участков елового леса и выделить характерные элементы, связанные своей жизнью с ним; 3) рассмотреть характер подземных частей (преобладание в данном случае корневищных) и т. д.

84. **Кузнецов, Н. И.**, проф. Ботанико-географическое картирование растительного покрова СССР. В кн. „Как изучать свой край“. Под ред. проф. С. А. Советова и проф. Н. И. Кузнецова, изд. 2-е, № 1926, с. 141—155.

В форме статьи, предполагающей знакомство с общими вопросами ботанической географии (хотя бы по работам, отмеченным в статье), даются указания к собиранию сведений по ботанической географии и картографии. В качестве примера автор останавливается на характере ботанического картирования в основных зонах Европейской части РСФСР: тундры, леса, степи, указания применительно к карте, какие типы растительности желательно выделять в каждой зоне и как их обозначать.

85. **Нагибина, М. П.** Программа изучения растительности Курской губ.—В кн. „Программы—инструкции исследовательских работ“. Курск, 1926, вып. 3, с. 34—38.

В отношении растительности программа предусматривает: 1) составление карты растительных сообществ данной местности, куда причислены также поля и обнажения, 2) нанесение на карту следов растительности недавнего прошлого (что нуждается в более подробном пояснении.—Н. П.), 3) обозначение на картах участков целинной степи, 4) изучение лугов данной местности. В инструктивных указаниях к сбору гербария предлагается „собрать гербарий растительных сообществ“. В остальном программа касается изучения сорняков, лекарственных трав, плодовых садов и т. д. Уделяется внимание ландшафту, рельефу, почве.

86. **Пчелкин, В. М.** Программа по исследованию растительности. Иваново—Кострома. 1926, серия программ и инструкций, издаваемых Иваново-Вознесенским о-вом краеведения и Костромским научным о-вом по изучению местного края, при участии Центрального бюро краеведения, 16². 35 с. 1000 экз. ц. 30 к.

Полнота флористического исследования уездов Иваново-Вознесенской губернии. Правила сбора и сушки растений. Исследование лугов. Степень исследованности заливных лугов губернии. Программа описания (13 вопросов): где находится луг, величина, площадь, почва, продолжительность заливания и т. д. Ботаническое описание ведется методом площадок и путем изучения комплексов. Программа исследования хозяйственного значения луга (11 вопросов): высота травостоя, мертвый покров, влияние пастбы, травосеяние, мелиоративные работы и т. д. Шкала Друде для обозначения обилия. Примерное описание двух участков заливного луга и трех участков водораздельного луга. Исследование полей и огородов. Сбор сорных растений. Примерное описание сорных растений. О сборе гербария лекарственных растений, произрастающих в Иваново-Вознесенской губ. Сбор биологического гербария по темам: растение и свет, растение и тепло, растение и ветер и др. Об охране памятников природы. Литература (40 названий).

87. **Родигин, М.** Программа по лихенологии (сост. по Еленкину, Савичу и др.), „Краеведение“, т. III, 1926, № 2, с. 194—197.

Определение лихенологии. Объяснение строения лишайника. Перечисляя местообитания лишайников (деревья, почва, камни и т. д.), автор говорит о „лишайниковых сообществах“. В кратком обзоре местонахождений автор более детально останавливается на местообитаниях. Сбор и сушка. Наблюдения над лишайниками.

88. **Родигин, М.** Программа по фитопатологии и микологии (составлена по Ячевскому, Неведомскому и др.), „Краеведение“ т. III, Л., 1926, № 2, с. 191—194.

Задачи фитопатологии и микологии. Роль краеведа в выяснении болезней растений и борьбе с ними. Список признаков болезней (14 вопросов). По указанию автора статьи списаны в делком у Неведомского, с небольшим дополнением и изменением (Неведомский „Грибы России“). Указаны пособия по микологии и фитопатологии (10 назв.).

89. **Святский, Д.** Спутник краеведа любителя природы.—(А.), Научное кн-во 1926. Б-ка журнала „В мастерской природы“. Изучай природу. 16^о, 48 с., 6000 экз., ц. 40 коп.

Собирание растений (с. 13—18). Правила сбора. Этикетка. Снаряжение экскурсанта. Рекомендуется собирать растения в ботанизирку (этот способ в настоящее время среди ботаников оставлен. Растения собираются в картонную папку, где укладываются в листы непроклеенной бумаги, а потом перекадываются в пресс.—Н. П.). Сушка растений. Определение растений. Указаны определители (4 названия).

90. **Федченко, Б. А.**, проф. Как изучать флору?—В кн. „Как изучать свой край“. Под ред. проф. С. А. Советова и проф. Н. И. Кузнецова. Изд. 2-е, 1926, с. 130—140.

Как вести работу по изучению флоры края и какой „глубочайший“ смысл и огромное научное значение“, говоря языком автора, приобретает работа отдельного краеведа, будучи увязана с ботаническими вопросами мирового масштаба. Указаны пособия и адреса центральных ботанических учреждений, могущих оказать помощь краеведу. В отношении схемы работы, основанной на чисто механическом подразделении материала, точка зрения автора не разделяется рядом программ.

91. **Хитрово, В. Н.** Об упорядочении сбора, хранения и регистрации гербарного материала краеведческими организациями.—„Краеведение“, т. III, 1926, № 2, с. 183—189.

Значение гербарного экземпляра как научного документа и этикетки—статистической карточки к нему. Отнесение географических пунктов к кварталам географической сетки. Обозначение местонахождения путем: 1) географического квартала и 2) местных реперов. Форма этикетки. Обозначения обилия растения. Унификация гербария. Раскладка гербария в порядке местной флоры. Выходящий журнал. Карточный каталог в форме книги.

92. **Цинзерлинг, Ю. Д.** Как изучать болота.—В кн. „Как изучать свой край“, изд. Под ред. проф. С. А. Советова и проф. Н. И. Кузнецова. Л., 1926, с. 93—98.

Краткая программа, предусматривающая сбор первоначальных сведений о болотах края научного и прикладного значения главным образом на основе наблюдения и описания, что доступно любому краеведу. Предполагаемые вопросы охватывают основные моменты в изучении болот и их особенности.

93. **Шинчинский, Н. В.** Как изучать местную флору с краеведческими целями.—В кн. „На путях краеведения“, в. III, М. 1926, с. 5—10.

Значение краеведного изучения растительности. Задачи, которые могут быть поставлены перед начинающим педагогом-краеведом: Составление гербария местной флоры, к каким условиям жизни приурочены определенные растения, состав флоры отдельных сообществ, картографирование растений и др. Темы для учащихся (5 тем). Список литературы по гербаризации (3 названия), определители (16 названий).

94. **Введение** в изучение растительности. (Инструкция к обследованию).—В кн. А. А. Мансуров, М. Д. Осипов, Е. И. Яблоков. „Краеведение в школе“. В. III, 1927. Рязань, с. 145—155. Указания к изучению флоры и растительности Рязанского края.

В основе программа заимствована из статьи Б. А. Федченко „Как изучать флору?“

95. **Введение** в изучение болот. (Инструкция к обследованию).—В кн. А. А. Мансуров, М. Д. Осипов, Е. И. Яблоков. „Краеведение в школе“ Вып. III, Рязань, 1927, с. 156—164).

Инструкция по изучению болот (с. 156—164) содержит девять вопросов, направленных к получению первоначальных (ориентировочных) сведений о наличии болот в крае. Классификация А. Брудастова, приводимая в качестве примера в значительной части не согласуется с тем уровнем наших знаний о болотах, который в момент создания сборника виден хотя бы в рекомендуемых здесь пособиях (Цинзерлинга, Доктуровского). Основа программы неудачно заимствована из статьи Ю. Д. Цинзерлинга „Как изучать болота“.

96. **Кожевников, А.** Сорняки как тема для исследовательской и общественно-полезной работы в кружке юных натуралистов. В кн. „Работа кружка юных натуралистов“. Под ред. Центрального бюро юных пионеров при ЦК ВЛКСМ и Центр. бюро юных натуралистов при Главсоцвосе НКП. Сб. 1. М.-Л. 1927, с. 3—39.

Основные моменты работы: 1) знакомство с видовым составом сорняков; 2) обследование полей и огородов с целью выяснения распространения и распределения сорняков; 3) изучение биологии сорных растений; 4) подыскание и проверка путем опытов мер борьбы с сорными растениями. Пропаганда борьбы с сорняками.

97. **Герасимов, Д. А.** Инструкция по геоботаническому исследованию торфяных болот. — В кн. „Словарь-справочник по торфяному делу“. М., 1928, с. 307—382.

Инструкция специально касается рекогносцировочного исследования болот для выяснения возможности его практического использования, опуская детальные исследования и поэтому может быть в известной мере использована краеведами, особенно в разделе „Полевые работы“. Снаряжение для рекогносцировочного геоботанического исследования болот содержит перечень 10 предметов.

98. **Ионов, Н.** Краткая программа обследования медоносной флоры Башкирии. — Бюллетень Башкирского областного бюро краеведения. 1928, № 2, с. 18—20.

Программа (14 вопросов) для получения данных о медоносной флоре района, времени зацветания главных медоносов, наличии немедоносных трав, разнообразии окрестных медоносных угодий и т. д. В заключение приводится список главных медоносов.

99. **К изучению растительности в горских областях Сев.-кавказ. края.** „Горский краевед“. Ч. I, Ростов н/Д, 1928, с. 16—21.

Перечень пособий для сбора, сушки и хранения растений. Правила сбора растений (с. 17—19): выбор района, изучение карты местности, план экскурсии, снаряжение экскурсанта, полнота сбора, количество собираемого материала, сбор крупных растений, сбор водяных растений, папоротников и т. д. В последнем параграфе говорится, что „близ каменоломен, на обнажениях, надо собирать ископаемую растительность“. Сушка растений. Простейшая литература по сбору растений (3 назв.). Литература по определению растений (4 назв.), фотографированию (1 назв.), методика ботанико-географического исследования (6 назв.). Задачи ботанического изучения в автономных областях.

100. **Коллекционер-любитель.** Практическое руководство для сбора и составления коллекций. — Л., „Красная газета“, 1928 (популярная 6-ка журн. „Наука и Техника“, вып. 52), 8°, 47 с.

Глава „Ботанические коллекции“ (с. 12—16). Сбор растений рекомендуется производить прямо в папку. Правила укладки растений в пресс. Сжимание растений и частая смена бумаги в процессе сушки. Сушка при помощи утюга. Сушка в песке. Сохранение сочных растений в жидкостях.

101. **Линд, Ад.** Программа исследования лекарственных растений. — „Бюллетень Башкирского областного бюро краеведения“, 1928, № 2, с. 16—18.

Установление географического распространения лекарственных растений, густоты зарослей каждого вида и площади, занятой растением по всей Башкирии и т. д. дается список лекарственных БАССР с подразделением на экспортные и идущие на внутренний рынок.

102. **Нейштадт, М. И.** Изучение истории лесов и климата путем анализа пыльцы в торфе. — „Краеведение“, т. V, 1928, № 6, 339—354.

Значение метода анализа пыльцы в изучении торфяников и ознакомление с ним. Две части методики: полевая и лабораторная. Инструктивные указания к взятию образцов торфа на болоте. Микроскопическое исследование в лаборатории. Рассмотрение пыльцевых зерен 13 древесных пород. Рисунок формы пылинок различных древесных пород. Диаграммы пыльцы различных болот. Список русской литературы (26 названий).

103. **Программа для наблюдений и сбора материалов, характеризующих природу и хозяйство Семипалатинского края.** Под ред. Андрианова, А. А., Власова, И. В., Левита, Б. А. — Семипалатинск, 1928 г. (Тр. Семипалат. губ. музея, вып. 1). 8°. 32 с.

Глава „Растительность“ (с. 16—19); степь (17 вопросов), лес (16 вопросов); луг (14 вопросов); болота (13 вопросов; солончаки (4 вопроса). Вопросы предусматривают: характеристику „сообщества“, изучение условий местообитания (условий увлажнения, почвы, рельефа), выяснение преобладающих растений, использования того или другого типа растительности человеком и ряд других моментов.

104. **Сюзов, П. В.** Гербарий. Руководство к собиранию и засушиванию растений для гербария и к составлению флористических коллекций. Изд. 5-е, перераб. М.—Л., ГИЗ, 1928, 8°. 117 с., с илл., 3000 экз., ц. 1 р.

Руководство содержит все необходимые указания к собиранию и засушиванию различных растений для гербария, как высших, так и низших: мхов, грибов, водорослей и лишайников. Указаны необходимые пособия. В главе „Определение растений“ приводятся основные определители. Отдельная глава посвящена ботанико-географическому исследованию. В приложении: 1) гиперпластические явления у растений и их классификации, 2) фотографирование, растительности, 3) составление коллекции по сельскому хозяйству и 4) изучение сорной растительности.

105. **Бирюков, В. П.** Краеведческий вопросник. Пермь. Изд. Пермского гос. обл. музея. 1929, 8°, 188 с., 3000 экз., 6 ц.

Вопросник рассчитан на начинающего краеведа, деревенского учителя, библиотекаря, избача.

Глава „Растительный мир“ (с. 32—36) содержит 12 вопросов, относящихся к изучению растительных сообществ и 11 вопросов—к изучению флоры, с точки зрения хозяйственного использования растений местным населением.

106. **Федченко, Б. А.**, проф. В помощь краеведу при изучении кормовой площади. Программа-инструкция для краеведов. Центр. бюро краеведения. 1929, 8°, 19 с., 1000 экз. ц. 35 к.

Вопросник по характеристике кормовой площади распадается на две части: 1) общие сведения (24 вопроса); 2) описание отдельных участков (29 вопросов).

107. **Бегучев, П. П.** и **Карьянов, А. П.** Краевед-ботаник в поле. (Наставления по ботаническим обследованиям).—Саратов, 1930. Секция научной агрономии и студенческая секция Н.Волжского о-ва краеведения 8°, 22 с., 1000 экз., ц. 30 к.

Цели краеведческих ботанических обследований. Указания к рекогносцировочной и более подробной работе. Составление описания растительных сообществ. Шкала обилия, ярусности, фаз развития, поедаемости. Сбор гербария. Взятие укосных площадок для расценки кормовых угодий. Борьба с сорняками. Приложения: 1) образец бланка для описания растительного сообщества, 2) образец этикетки, 3) бланк сведений по поедаемости растений и 4) анкета по изучению диких, лекарственных и технических растений.

108. **Зверева, О.** Программа-инструкция по сбору и изучению растительности.—Новосибирск, Сибкрайиздат, 1930, (в помощь Сибирскому краеведу), 8°, 32 с.

Содержит необходимые указания к сбору, сушке и дальнейшей обработке гербария. В отношении растительности даются, применительно к Сибири, программы для изучения луга, исследованию типов леса, исследованию сорняков и сбору сведений по лекарственным и техническим растениям. Краткая инструкция по фотографированию. В разделе „Ботанико-географическое картирование“ приводятся примерная раскраска и штриховка, предложенная проф. Н. И. Кузнецовым, и схема подразделения растительного покрова Сибири на фито-географические районы проф. П. Н. Крылова.

109. **Программы** и инструкции по почвенным, геологическим, геоморфологическим геоботаническим и почвенно-бонитировочным исследованиям в совхозах Зернотреста в 1930 г.—М., 1930 (РСФСР Гос. почвенный ин-т НКЗ) 8°, 80 с.

Составлены в целях производства предварительного отбора земельных площадей, пригодных под зерносовхозы и бонитировки земель на территории организуемых совхозов. Рассчитаны на специалиста и лишь в известной части могут послужить пособием при организации обследовательских работ краеведческого характера. Инструкция по геоботаническим исследованиям в совхозах Зернотреста (с. 24—26) содержит: задачи геоботанического исследования, перечень материалов получаемых в итоге геоботанического исследования, вопросы организации геоботанических групп и нормы выработки.

Методика геоботанических работ в совхозах Зернотреста (с. 27—37) содержит: план работ, рекогносцировки и описание растительности покосов и пастбищ. Размер пробных площадок 1 ар (10 × 10 м). Описание предусматривает: 1) составление списка, отметку фазы вегетации, жизненности, обилия (по шкале Друде), яруса. Сбор гербария. Взятие укосных площадок. Название растительной группировки (отмечается по преобладающим растениям). Сбор сведений о хозяйственной характеристике и поедаемости растений животными. Шесть степеней поедаемости. Характеристика пашенной растительности. Шкала ярусности для сорных растений. В приложениях: 1) план отчета предварительной геоботанической характеристики; 2) образец сводной таблицы пастбищно-покосных типов; 3) форма ботанического журнала; 4) бланк хозяйственной характеристики угодий; 5) рекогносцировочный бланк.

110. **Кожевников, А. В.** Изучайте луга и болота! — „Молодая Гвардия“, 1931 (Практика к. и юннатской работы) 8°, 96 с.

Методическое пособие для юных луговедов. Очерк лугов и болот (с. 3—55). Методические указания (с. 56—72). Организация полевых исследований. Карты и планы. Необходимое оборудование для полевых исследований. Описание рельефа и почв. Методика исследования растительности (стр. 73—90).

Выделение пробных площадок. Составление списка растений. Метод рабочих названий, фенологические отметки (обозначения проф. АLEXИНА). Количественный учет травостоя: обилие (шкала Друде), покрытие (шкала Хульта), проективный метод Раменского, метод „весового анализа“. Составление геоботанической карты. Обозначение растительных сообществ. Практические выводы. Обработка материала. Литература (32 назв.). Приложение: схема описания луга в нецветущем состоянии.

111. **Программы для геоботанических исследований.** Под ред. акад. Б. А. Келлера проф. В. Н. Сукачева, Л., 1932, (Акад. Наук СССР), 248 с., 4000 экз., ц. 4 р.

Программа составлена Отделом геоботаники Ботанического института Акад. Наук СССР рядом геоботаников (перечисленным в предисловии). Предполагают достаточное знакомство основами геоботаники и рассчитаны на молодых специалистов.

Принимается во внимание исследование условий местообитания: геологических условий, рельефа, почвы и т. д. Предусматривается получение производственных показателей с тем, чтобы на основе выделения и описания типов растительности наметить пути их использования. Кроме специальной главы, посвященной геоботаническому картированию, специфические вопросы составления карты по отдельным типам растительности освещаются в программах. Каждый ряд программ дает разработанный бланк описания растительности.

Содержание „Программ“: I. Методология геоботаники в строительстве социализма. II. Общая методика ботанических исследований. Пояснение употребляемых геоботанических терминов, относительно которых существуют разногласия. Типы геоботанических исследований. План производства исследования какой-либо местности. Детальный учет растительного покрова: 1) ярусность, 2) флористический (качественный) став ассоциации, 3) количественный учет видов, 4) характер произрастания, 5) жизненность, 6) стадии вегетации. III—V. Программа для геоботанического изучения тундры, лесов, лугов и пастбищ лесной зоны. VI. Обработка материалов полевых исследований кормовых угодий лесной и тундровой зоны. VII. Программа для геоботанического исследования болот. VIII. Программа для общего геоботанического изучения степей, полупустынь, и пустынь. IX. Программа для геоботанического изучения пастбищ и сенокосов степей, полупустынь и пустынь. X. Программа для геоботанического изучения песков. XI. Программа для геоботанического изучения сорной растительности. XII. Геоботаническое картирование. XIII. Нормы выработки при геоботанических исследованиях. XIV. Снаряжение геоботанических экспедиций. XV. Литература (47 назв.). Приложение: Бланки для описания пробных площадок.

112. **Раздорская, Л. А.** Изучение дикорастущих лекарственно-технических и душистых растений краеведами. — М., „Советская Азия“. 1932. (Центральное бюро краеведения РСФСР) 16°, 80 с., 1 вкл. л., 5000 экз., ц. 80 к.

Значение названных растений в народном хозяйстве СССР и роль краеведческих организаций в развитии этой отрасли хозяйства. Организация работы по лекарственно-техническим растениям в краеведной ячейке (со списком наиболее важных растений, с. 11—25). Летняя работа ячейки по изучению естественных зарослей. Охрана участков. Сбор семян. Измерения растений. Гербаризация. Способы сушки растений под прессом, в решетках в матрасиках и др. Хранение гербария. Фотографирование. Сбор образцов. Организация заготовок. Зимняя работа ячейки. Определение и монтировка растений. Обработка фенологических наблюдений. Организация уголка по лекарственным и душистым растениям. Бланки, тетради для записей. Литература (30 названий) на вкл. л. „Диаграмма белладонны“.

113. **Алехин, В. В., проф., Бадис, Е. М., Филиппович, Е. И., Шиманюк, А. П., Яковлев, К. Ф.** Методика краеведного изучения растительности. Под ред. проф. В. В. Алехина. М., „Советская Азия“, 1933. (Центральное бюро краеведения РСФСР) 8°, 131 с., 5000 экз., ц. 2 р. 75 к.

Руководство предназначено для заочников-краеведов. Наряду с программами даются основные геоботанические сведения по каждому отделу и методические указания для полевых флористических и геоботанических исследований. Содержание сборника: I. Значение растительных ресурсов СССР в строительстве и задачи второй пятилетки. II. Флористические исследования, основные методы сбора растений и их обработки. III. Геоботанические исследования. Основные понятия и методы. IV. Геоботанические исследования. Пробные площадки. Основные признаки фитоценозов и методы их учета. V. Задачи и методы изучения лугов, степей и пастбищ. VI. Задачи и методы изучения лесов. VII. Задачи и методы изучения болот. VIII. Задачи и методы изучения сорняков. IX. Изучение и сбор технических и лекарственных растений. X. Методы картирования растительности. XI. Алфавитный указатель основных терминов и понятий. Большинство глав (со 2-й по 8-ю) содержит три раздела: изложение программы и основных ботанических знаний, необходимых для уяснения методических указаний, затем ряд контрольных вопросов для повторения и заданий по теме для самостоятельного исследования в районе или получения дальнейших, более углубленных знаний, путем проработки указываемой литературы.

5 VII 1934, Москва.